

UNIVERSIDADE DE LISBOA



Desenvolvimento de Páginas Web na Disciplina de Programação e
Sistemas de Informação: Perceção de Boas Práticas de Programação.

Filipe João Cerdeira Gil

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada

Mestrado em Ensino da Informática

2014

UNIVERSIDADE DE LISBOA



Desenvolvimento de Páginas Web na Disciplina de Programação e
Sistemas de Informação: Perceção de Boas Práticas de Programação.

Filipe João Cerdeira Gil

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada

Orientado pelos Professores Doutor Luís Alexandre da Fonseca Tinoca e
Doutora Maria Beatriz Duarte Pereira do Carmo

Mestrado em Ensino da Informática

2014

Agradecimentos

Ao Professor Doutor Luís Tinoca que me apoiou, ajudou, aconselhou e motivou durante todo o desenvolvimento deste trabalho.

À Professora Doutora Beatriz Carmo que sempre se mostrou disponível, ajudando-me a superar qualquer dificuldade que se atravessou no meu caminho.

Ao Professor Cooperante Alexandre Rodrigues por todo o apoio prestado antes, durante e depois da intervenção realizada na sua turma.

Aos meus Pais e Irmãos pois sem a sua ajuda, dedicação, motivação, suporte e união não teria sido capaz de superar este desafio.

Ao meu grande amigo João Teixeira que, por diversos momentos, me apoiou no apetrechamento de questões técnicas, que me permitiu percorrer este caminho da melhor maneira.

Índice

Agradecimentos	i
Índice.....	ii
Índice de Figuras	iv
Índice de Quadros	v
Resumo	vi
Abstract.....	vii
1. Introdução.....	1
2. O Contexto da Intervenção	4
2.1 A Escola	4
2.2. O curso profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos 5	
2.2.1. A Disciplina de Programação e Sistemas de Informação	5
2.2.2. O módulo de Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas Web	5
2.3. A Turma.....	6
2.3.1. Caracterização da Turma	6
3. Enquadramento da Problemática	13
3.1. Programação e Boas Práticas.....	14
4. O Plano da Intervenção.....	16
4.1 A Metodologia.....	16
4.2 Os Problemas/Desafios	23
4.3 A Planificação das aulas	25
4.4 Descrição das Aulas.....	26
4.4.1 Dia 10 de Março (3 aulas de 50 minutos)	26
4.4.2 Dia 11 de março (2 aulas de 50 minutos)	27
4.4.3 Dia 12 de março (3 aulas de 50 minutos)	29
4.4.4 Dia 13 de março (2 aulas de 50 minutos)	30
4.5 O Balanço	30
5. Avaliação da Intervenção	32
5.1 O propósito da avaliação	33
5.2. Instrumentos de Avaliação	33
5.3. Análise das grelhas.....	34
5.4. Questionário de opinião	42
6. Reflexão Final	50

Referências.....	54
Anexos.....	56

Índice de Figuras

<i>Figura 1.</i> Distribuição por sexo dos alunos da turma	7
<i>Figura 2.</i> Retenções dos alunos	8
<i>Figura 3.</i> Alunos propostos para apoio.....	8
<i>Figura 4.</i> Disciplinas preferidas dos alunos.....	9
<i>Figura 5.</i> Dificuldades dos alunos	10
<i>Figura 6.</i> Tipos de aulas preferidas.....	11
<i>Figura 7.</i> Disciplinas com mais dificuldades.....	12
<i>Figura 8.</i> Alunos que sabem o que é HTML5	17
<i>Figura 9.</i> Conhecimentos dos alunos em HTML5.....	18
<i>Figura 10.</i> Alunos que sabem o que é Javascript.....	18
<i>Figura 11.</i> Conhecimentos dos alunos em Javascript.....	19
<i>Figura 12.</i> Alunos que sabem o que é CSS3	20
<i>Figura 13.</i> Conhecimentos dos alunos em CSS3.....	21
<i>Figura 14.</i> Alunos que sabem o que são Boas Práticas de Programação	22
<i>Figura 15.</i> Conhecimentos dos alunos em Boas Práticas de Programação	22
<i>Figura 16.</i> Autoavaliação dos alunos no plano das atitudes	40
<i>Figura 17.</i> Avaliação dos alunos no plano das atitudes realizada pelo professor.....	41
<i>Figura 18.</i> Aumento das capacidades de resolução de problemas.....	43
<i>Figura 19.</i> Melhoria das capacidades de pesquisa de informação.....	43
<i>Figura 20.</i> Aumento da autonomia dos alunos	44
<i>Figura 21.</i> Aquisição de conhecimentos importantes na área de trabalho	44
<i>Figura 22.</i> Aumento de motivação e confiança na abordagem de novos desafios	45
<i>Figura 23.</i> Tarefas eram de dificuldade adequada ao nível de conhecimentos	46
<i>Figura 24.</i> A turma foi motivada pelo professor	46
<i>Figura 25.</i> O professor orientou os alunos para o caminho certo na resolução das tarefas	47
<i>Figura 26.</i> O professor deu liberdade para resolver os desafios.....	48
<i>Figura 27.</i> Achei que a intervenção foi bem conduzida	48

Índice de Quadros

Quadro 1 - <i>Comparação da minha avaliação com a auto e heteroavaliação dos alunos no problema 1</i>	35
Quadro 2 - <i>Comparação da minha avaliação com a auto e heteroavaliação dos alunos no problema 2</i>	36

Resumo

O presente relatório descreve a prática de ensino supervisionada numa turma do 12º ano da Escola Secundária D. Pedro V, em Lisboa. Foi lecionada parte do Módulo de Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas Web, Módulo 19 da disciplina de Programação e Sistemas de Informação, do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos.

Os principais objetivos desta intervenção foram a aprendizagem de novas funcionalidades de ferramentas usadas no desenvolvimento de páginas web e a consciencialização para a importância de Boas Práticas de Programação. Para este fim, procedeu-se ao desenvolvimento de *websites* orientado a partir de dois problemas propostos aos alunos. O caminho percorrido para a resolução dos problemas e o processo de aprendizagem associado são descritos neste relatório.

A estratégia pedagógica adotada fundamentou-se no processo de Aprendizagem Baseada em Problemas. Este é um método centrado no aluno que permite uma aprendizagem autónoma e colaborativa, aumentando assim a capacidade de resolução de problemas e preparando os intervenientes para os desafios do mundo real. Neste contexto, o professor teve a função de moderador e tutor das tarefas e aprendizagens.

No final da intervenção o professor fez uma avaliação baseada na observação direta e na análise dos trabalhos, que foi comparada com as grelhas de auto e heteroavaliação preenchidas pelos alunos. Constatou-se que todos alcançaram com sucesso os objetivos propostos. Os alunos consideraram que toda a experiência foi positiva, pois sentiram que enriqueceram os seus conhecimentos e que ficaram mais preparados para enfrentar futuros desafios profissionais.

Palavras-chave: Prática de Ensino Supervisionada, Boas Práticas de Programação, Páginas Web, Aprendizagem Baseada em Problemas

Abstract

The present report describes the supervised teaching practice in a 12th year class of the secondary school D. Pedro V, in Lisbon. The teacher taught part of the Web Development Tools Module (Módulo de Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas Web), which is the module number 19 of the Computer Programming and Information Systems subject (Programação e Sistemas de Informação) of the Computer Systems Technician Professional Course (Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos).

The main objectives of this intervention were learning new features of web development tools and raising awareness of the importance of Best Coding Practices. To this extent, the students developed websites based on two suggested problems. The way taken to solve the problems and the associated learning process are described in this report.

The adopted teaching strategy was developed having in mind the process of Problem-Based Learning. This is a student-centred method that allows autonomous and collaborative learning, thereby improving problem solving skills and preparing the students for real world challenges. In this context, the teacher had the role of moderating and guiding the tasks and learning activities.

At the end of the intervention the students were evaluated by the teacher, based on direct observation and the analysis of their work. This evaluation was compared with the self and peer evaluation tables filled by the students. It was verified that all students successfully accomplished the proposed objectives. They considered the whole experience positive as it enriched their knowledge and prepared them to face future professional challenges.

Keywords: Supervised Teaching Practice, Best Coding Practices, Websites, Problem-Based Learning

1. Introdução

Historicamente, em todas as sociedades, com maior ou menor velocidade, com maior ou menor desfasamento, com maior ou menor eficiência, a educação, os sistemas de ensino, a escola vão-se adaptando às mudanças da realidade. Também em Portugal o fenómeno tem sido tratado e estudado por vários autores, por exemplo (Nóvoa, 1992), com forte incidência, sobre o período que vai desde o Estado Novo até aos nossos dias. No entanto, de acordo com o meu posicionamento social e profissional, professor em processo de conclusão de formação pedagógica na área de informática, que me alargará as possibilidades de estruturar uma carreira de ensino na escola atual, interessa-me sobretudo um olhar geral para os últimos quarenta anos, talvez com destaque para a última década, e notar pontos relevantes que de algum modo contribuíram para se chegar à escola de hoje ou a enquadrem ou influenciem nas suas dinâmicas, métodos e inter-relações, nomeadamente entre professores, alunos e comunidade.

Dum modo geral, a partir dos anos 70 do século XX, transformações profundas da sociedade portuguesa, claramente aceleradas nas duas últimas décadas, trouxeram para a ordem do dia a democratização do ensino e outros temas afins (Sebastião & Correia, 2007). Independentemente das discussões geradas nos meios sociais, científicos e políticos, assistiu-se ao que se pode quase chamar de verdadeira “explosão escolar”, que se viria a traduzir nos anos subsequentes no aumento do número de alunos, professores, escolas e diversidade de cursos, acompanhada ou induzida por medidas de política educativa consideradas adequadas ao desenvolvimento do país. Entre estas estão o aumento da escolaridade obrigatória para 9 anos, mais tarde para 12, a Lei de Bases do Sistema Educativo de 1986 e diversas reformas subsequentes.

A par dos aspetos quantitativos vão ganhando também relevância as preocupações qualitativas. Nos últimos 20 anos, mais acentuadamente nos últimos 10, o reforço da qualificação dos portugueses constitui o principal desafio estratégico que orienta as políticas educativas, em que a educação e a formação são reconhecidas como fatores de desenvolvimento económico e tecnológico que fortalecem a coesão social, o desenvolvimento pessoal e o exercício da cidadania. Iniciativas como o Plano Nacional de Leitura, o Plano Tecnológico para a Educação e o Programa de Modernização do Parque Escolar constituem elementos fundamentais de uma política integrada de melhoria da qualidade da escola pública (MEC, 2007).

Como futuro professor de informática, faço uma viagem mais particular pelo percurso desta profissão no ensino. No plano universitário, em Portugal, o mais antigo curso de Informática foi criado em 1975, na Universidade Nova de Lisboa (UNL, 1975), existindo hoje um leque razoável de oferta de cursos de qualidade reconhecida em várias universidades. No ensino não universitário, o Projecto Minerva, entre 1985 e 1994, representa a primeira iniciativa nacional de integração do computador na escola (Ponte, 1997). Progressivamente a Informática foi entrando na escola, em vagas que passaram pela criação dos cursos tecnológicos, pela criação dos blocos curriculares de formação técnica, pela introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), pelo Magalhães, pelo Plano Tecnológico para a Educação (PTE) e pelos cursos profissionais. No sítio da Agência Nacional para a Qualificação e Ensino Profissional (ANQEP, 2014), podem encontrar-se vários cursos de Informática e áreas afins, cobrindo uma grande variedade de assuntos e que são certamente um dos aspetos visíveis do mencionado esforço de qualificação dos portugueses e de melhoria da escola pública.

É neste contexto que enquadro e vejo, em geral, a minha formação profissional em curso e, em particular, a intervenção prática de ensino supervisionada que motiva este trabalho. Esta intervenção, com a duração de 11 aulas de 50 minutos ao longo de quatro dias, incidiu sobre o Módulo de Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas Web da disciplina de Programação e Sistemas de Informação, do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos. Durante a leção deste módulo, escolhi como componente investigativa o tema das Boas Práticas de Programação, sobre o qual identifiquei a questão das noções que os alunos têm destas Práticas e averigui se a Aprendizagem Baseada em Problemas é adequada para o ensino desta temática.

Com este relatório pretendo apresentar o trabalho desenvolvido na prática de ensino supervisionada, prática esta inserida no âmbito do Mestrado em Ensino de Informática do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

O presente relatório está dividido em seis pontos: o primeiro consiste nesta Introdução onde apresento o relatório e o tema que serviu de base à problemática da intervenção; no segundo ponto, o Contexto da Intervenção, caracterizo o local onde teve lugar a prática de ensino supervisionada, neste caso a Escola D. Pedro V, apresento o curso, a disciplina e o módulo que é objeto da intervenção e faço também uma caracterização da turma; segue-se, no terceiro ponto, um Enquadramento da

Problemática onde incluo um subtítulo sobre programação e boas práticas; o quarto ponto intitula-se o Plano da Intervenção, onde apresento a metodologia e o conceito de Aprendizagem Baseada em Problemas, os problemas, a planificação e descrição das aulas e o balanço da intervenção da prática de ensino supervisionada; no quinto ponto faço a Avaliação da Intervenção na qual refiro o propósito da avaliação, os instrumentos de avaliação, a análise das grelhas utilizadas e o questionário de opinião; no sexto ponto, a Reflexão Final, faço uma avaliação crítica do trabalho realizado. Em seguida, explico as referências e bibliografia que me ajudaram a fundamentar e preparar este trabalho e, por fim, apresento os anexos.

2. O Contexto da Intervenção

2.1 A Escola

A Escola Secundária D. Pedro V, inicialmente conhecida como Liceu D. Pedro V, entrou em funções no ano lectivo de 1969/1970 ficando situada na Freguesia de Nossa Senhora de Fátima, na Estrada das Laranjeiras, em Lisboa.

Em julho de 2012 a Escola Secundária D. Pedro V passou a ser a sede do Agrupamento de Escolas das Laranjeiras. Para além da Escola Secundária D. Pedro V, este agrupamento integra uma escola de 2º e 3º ciclos (Escola Básica 2,3 Professor Delfim Santos) e três escolas de educação pré-escolar e 1º ciclo (Escola Básica António Nobre, Escola Básica Frei Luís de Sousa e Escola Básica das Laranjeiras).

A Escola Secundária D. Pedro V insere-se num contexto marcado por uma forte diversidade social e cultural resultante de uma população discente muito diversa, com níveis etários, estratos sociais e objetivos individuais muito diferentes. Esta diversidade espelha-se, de certo modo, na variedade da oferta curricular da escola. Para além do 3º ciclo e dos cursos científico-humanísticos do ensino secundário, a escola oferece vários cursos profissionais e uma multiplicidade de cursos em regime noturno (ensino recorrente, educação e formação de adultos, dupla certificação, formações modulares e outros).

No presente ano letivo, das 40 turmas que integram o ensino secundário, 17 são de cursos profissionais, isto é, 42,5% das turmas deste nível de ensino.

A remodelação de que a escola foi alvo, através do Programa de Modernização do Parque Escolar, lançado em 2007, melhorou as condições, os equipamentos e os espaços de trabalho de toda a comunidade escolar, com incidência muito positiva no funcionamento dos cursos profissionais da área de Informática. Um dos cinco pavilhões que a escola passou a ter a partir do ano letivo de 2008/2009 é totalmente dedicado a salas específicas como as salas e oficinas de Tecnologias de Informação e Comunicação, os laboratórios de Física, Química e Biologia, as salas específicas de Educação Visual e Tecnológica, o atelier de artes e o estúdio multimédia.

2.2. O curso profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

O curso profissional de nível secundário Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos surgiu no âmbito de uma revisão curricular no ensino secundário, com objectivos de combate ao insucesso e abandono escolares (Ministério da Educação, 2004). Esta revisão, entre outras medidas, estabeleceu cursos tecnológicos e profissionais que, embora permitam o prosseguimento de estudos, estão vocacionados para a qualificação inicial dos alunos e sua inserção no mercado de trabalho. A matriz curricular destes cursos profissionais (Ministério da Educação, 2005) é constituída por três componentes: Formação Sociocultural; Formação Científica e Formação Técnica, inserindo-se nesta última a disciplina de Programação e Sistemas de Informação (PSI), em que ocorreu a minha intervenção.

Conforme o referencial de formação deste curso (ANQEP, 2013), os alunos tornam-se profissionais aptos a realizar, de forma autónoma ou integrados em equipas, atividades de conceção, especificação, projeto, implementação, avaliação, instalação, suporte e manutenção de sistemas informáticos e de tecnologias de processamento e transmissão de dados e informação.

2.2.1. A Disciplina de Programação e Sistemas de Informação

Dentro do plano curricular do curso, a disciplina de Programação e Sistemas de Informação promove a aprendizagem de técnicas de programação e desenvolvimento de sistemas informáticos, que são indispensáveis ao sucesso pessoal e profissional nesta área. Esta disciplina é a de maior carga horária do curso, com 632 horas num total de 3100, ou seja, mais de 20%. Entre os 19 módulos que a constituem, a minha intervenção foi inserida, concretamente, no ensino do módulo 19 na opção de Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas Web, do qual ocupei cerca de 25% da respetiva carga horária, ou seja, 8 horas e 20 minutos.

2.2.2. O módulo de Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas Web

A temática chave deste projeto de intervenção é, naturalmente, parte integrante do módulo em que ocorre, Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas Web, como já foi referido. De acordo com o programa (ANQEP, 2013), este módulo destina-se a dotar os alunos de conhecimentos de nível mais avançado na utilização de ferramentas de desenvolvimento de páginas web, para que desenvolvam sites

profissionais mais completos, com ligações a bases de dados, permitindo evoluir de um site estático para um site dinâmico. Pretende-se também interligar a ferramenta de desenvolvimento com outras aplicações.

Assim, foram ensinados, desenvolvidos e trabalhados conceitos e formas de abordar os fundamentos da construção e o desenvolvimento de páginas Web com base em exercícios apropriados. Transversalmente a esta aquisição de conhecimentos e desenvolvimento de atividades, procurei promover boas práticas de programação e certificar-me de que os alunos se foram consciencializando da sua importância, em particular daquelas que dizem respeito à simplicidade e legibilidade do código. Espero que os alunos incrementem e/ou complementem os conhecimentos adquiridos noutros módulos do curso, nomeadamente os mais relacionados com este tema, de modo a melhorarem as suas capacidades.

2.3. A Turma

A intervenção ocorreu na turma 14 do 12º ano, no módulo e disciplina atrás referidos. Considerei de extrema importância conhecer o melhor possível a turma antes da minha intervenção. Como tal, realizei uma visita à turma em novembro de 2013, no âmbito da unidade curricular de Iniciação à Prática Profissional III, cinco meses antes da intervenção, na qual tive o primeiro contacto com os alunos. Todo o meu trabalho tem como foco principal estes alunos e a sua prestação, a vários níveis, em sala de aula.

Para me conseguir preparar da melhor forma, analisei o Plano de Trabalho da Turma, que me foi fornecido pelo Professor Cooperante Alexandre Rodrigues, no qual se encontra a caracterização da turma. Tive também a oportunidade de complementar a informação retirada desse documento com alguns aspetos mais pessoais sobre os alunos obtidos através da troca de e-mails com este mesmo Professor Cooperante, que acompanha estes jovens desde há três anos a esta parte. Ainda me foi possível pedir aos alunos que respondessem a um questionário que elaborei para conseguir obter mais algumas informações que considerei poderem ser relevantes para a minha intervenção.

2.3.1. Caracterização da Turma

Depois ter lido e analisado o Plano de Trabalho da Turma elaborei vários gráficos com os dados que me pareceram pertinentes.

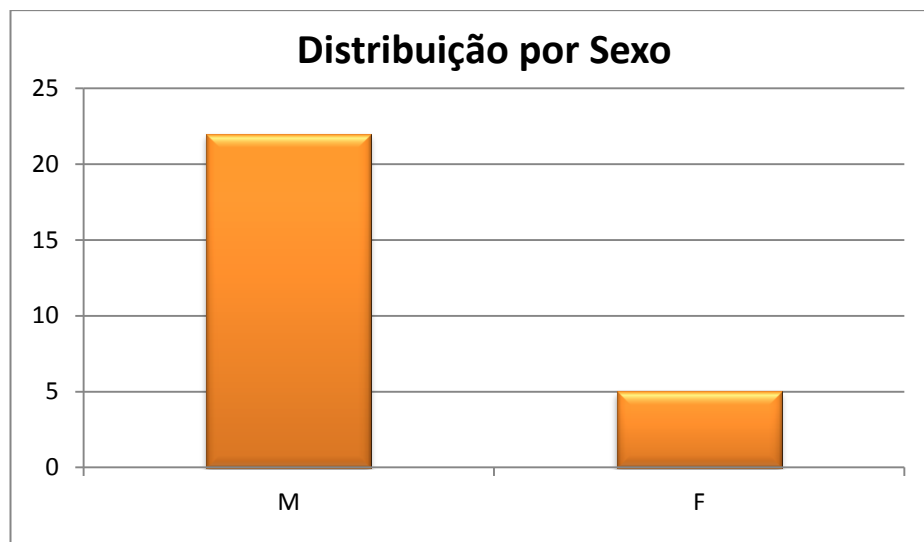


Figura 1. Distribuição por sexo dos alunos da turma

São 27 os alunos que compõem a turma 14 do 12º ano do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos. Esta turma é constituída por 5 alunos do sexo feminino e 22 alunos do sexo masculino com uma idade média superior a 17 anos.

Destes 27 apenas cinco não têm irmãos e a maioria (20 alunos) tem um irmão. Quase todos vivem com os pais e irmãos (24). Quanto a nacionalidades, 23 alunos da turma são portugueses, dois são brasileiros e os outros dois são angolanos. Só três dos progenitores têm um curso superior; dos outros 36 pais que deram informações sobre a sua escolaridade, 28 não chegaram a frequentar o ensino secundário. Estes números estão de acordo com os resultados do estudo “Estudantes à Entrada do Secundário – 2010/2011”(CIES/GEPE 2011) que revela que o perfil socioprofissional das famílias contribui para a escolha do tipo de curso no prosseguimento de estudos secundários. Quanto mais elevado o nível de escolaridade maior é o número de alunos que opta por um curso que conduza ao ensino superior. Os jovens provenientes de famílias com um grau de escolaridade mais baixo preferem cursos que ofereçam possibilidades de trabalho mais imediatas.

No que diz respeito à ação social escolar, oito alunos beneficiam deste apoio. De entre estes 27 jovens apenas 13 estavam a frequentar o módulo 19 da disciplina de Programação e Sistemas de Informação. Estando esta disciplina dividida em dois grupos, a minha intervenção foi direcionada para o grupo 1, do qual faziam parte oito dos 13 alunos que estavam a frequentar a disciplina de Programação e Sistemas de Informação. Os restantes cinco pertenciam ao Grupo 2.

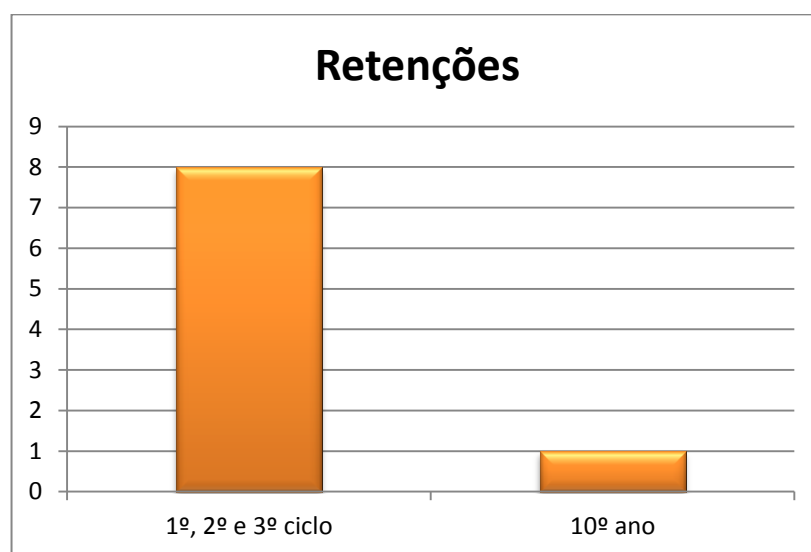


Figura 2. Retenções dos alunos

Na figura 2, que diz respeito a retenções, pude verificar que nove alunos repetiram pelo menos um ano até chegarem ao ponto onde estavam quando eu iniciei a intervenção.

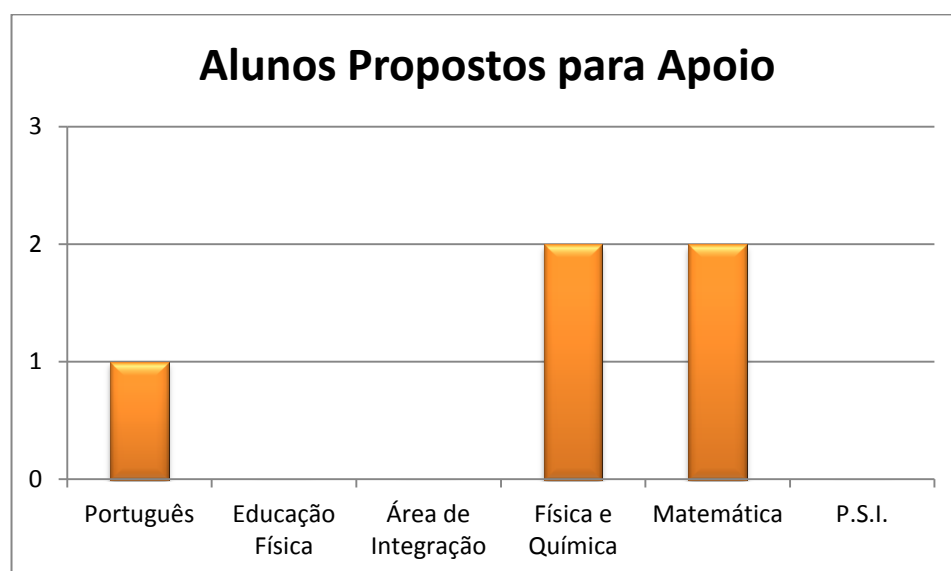


Figura 3. Alunos propostos para apoio

Relativamente aos apoios educativos, verifiquei que houve cinco alunos propostos para frequentarem apoios. Dois a matemática, dois a física e química e um a português. Com base na recolha destas informações fiquei algo apreensivo com a

possibilidade de existirem alunos que não gostam de ou são pouco expeditos com números e que poderiam revelar alguma falta de motivação e empenho na disciplina de PSI.

Depois de analisar as respostas ao questionário (Anexo A) que pedi aos alunos para preencherem uma semana após a visita que realizei à escola em novembro de 2013, obtive mais informações importantes e consegui, assim, ter uma visão da turma mais aproximada da realidade.

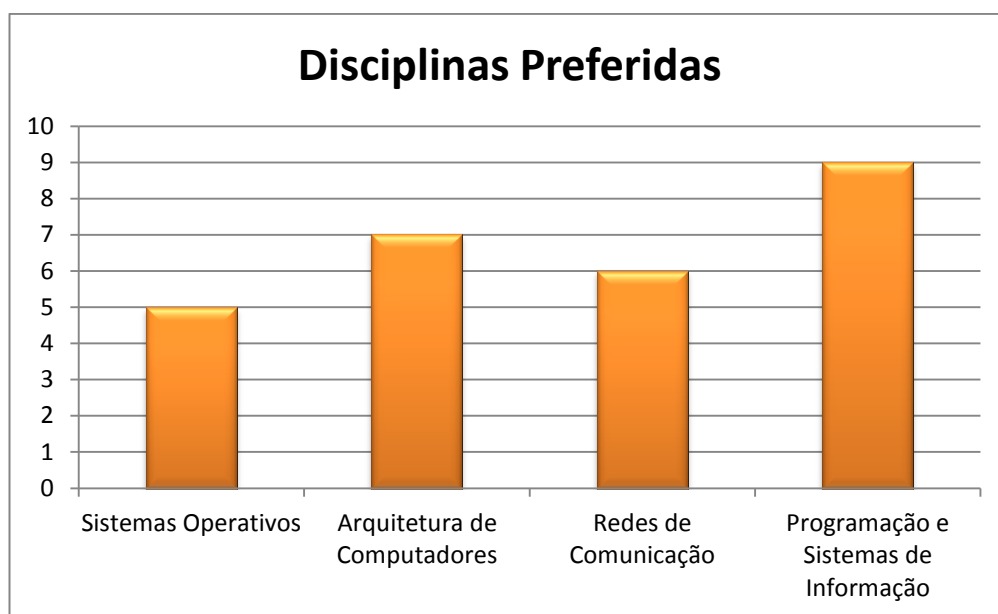


Figura 4. Disciplinas preferidas dos alunos

Quanto às suas preferências no âmbito das disciplinas da componente da formação técnica, verifiquei um certo equilíbrio, mas com uma ligeira tendência para a disciplina de PSI. Foi pedido aos alunos que indicassem quais as suas disciplinas preferidas e nove escolheram PSI como uma dessas disciplinas. De entre as outras, Arquitetura de Computadores foi a que mais se aproximou com sete alunos a considerarem-na com uma das suas favoritas.

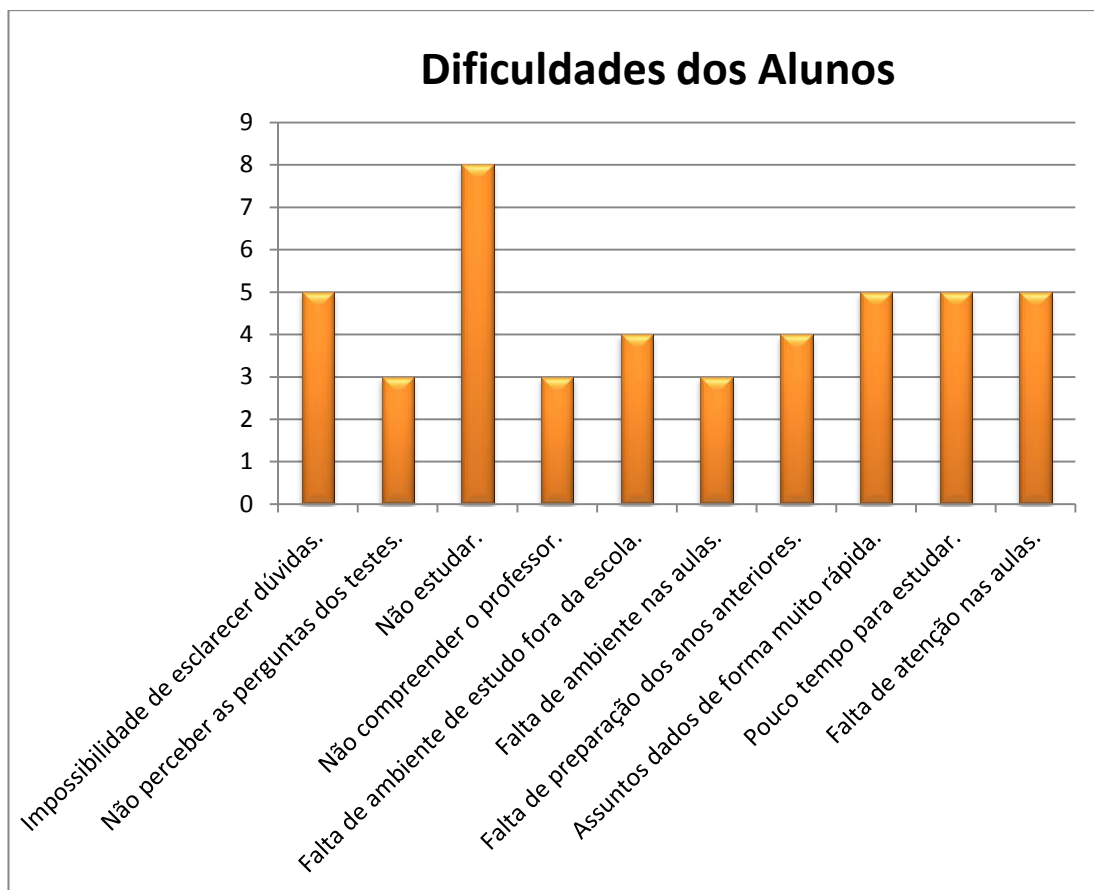


Figura 5. Dificuldades dos alunos

Quanto às razões que contribuem para as dificuldades de aprendizagem dos estudantes verifico que (1) impossibilidade de esclarecer dúvidas, (2) assuntos dados de forma muito rápida, (3) pouco tempo para estudar, e (4) falta de atenção nas aulas foram todas indicadas pelo mesmo número de estudantes: cinco. No entanto, como se pode verificar na figura 5, o fator que mais alunos consideraram ser causador de dificuldades foi outro: não estudar. Embora cada um dos estudantes tenha apontado mais do que uma razão para justificar as suas dificuldades, “não estudar” foi, de facto, a mais indicada. Esta razão para a existência de dificuldades foi dada por oito alunos. Este facto não me preocupou pois a minha intervenção não iria requerer, à partida, estudo em casa. Deduzo que o principal problema não está na sala de aula, mas sim na motivação dos alunos fora dela.

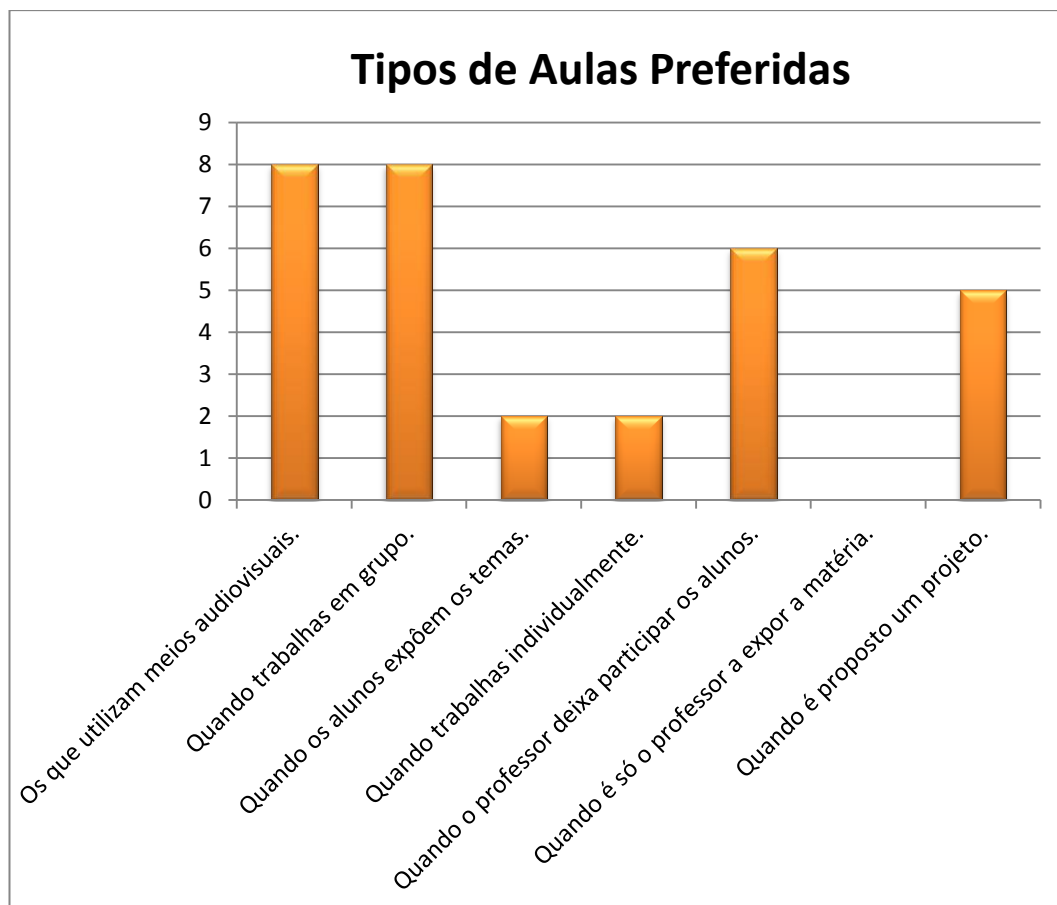


Figura 6. Tipos de aulas preferidas

Relativamente ao tipo de aulas preferidas dos alunos estão em primeiro lugar aquelas que utilizam meios audiovisuais e aquelas em que se trabalha em grupo. Estes tipos de aulas foram assinaladas como preferidas por oito alunos. Logo a seguir na ordem de preferências, escolhidas por seis estudantes, estão as aulas em que o professor deixa participar os alunos. É importante referir que não houve uma única resposta ao questionário que indicasse que os estudantes preferissem as aulas onde só o professor expõe a matéria. O facto de nenhum aluno ter mostrado preferência por aulas unicamente expositivas influenciou a minha decisão sobre qual a metodologia de ensino a adotar.

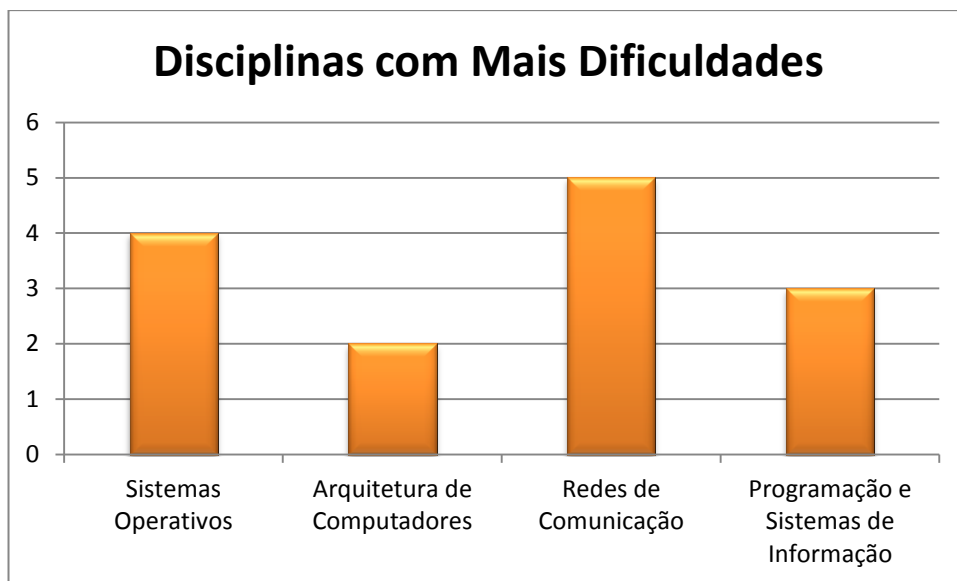


Figura 7. Disciplinas com mais dificuldades

Quando perguntados quais as disciplinas de formação técnica em que apresentavam mais dificuldades os alunos realçaram que Redes de Comunicação e Sistemas Operativos eram aquelas em que não se sentiam tanto à vontade. Foram indicadas por cinco e quatro alunos respetivamente. Apenas três alunos indicaram que tinham dificuldades na disciplina de Programação e Sistemas de Informação. Um número que me indicou que a maioria da turma estava preparada para ter um rendimento aceitável durante a minha intervenção.

Estas respostas provaram-se bastante importantes na minha preparação da intervenção, pois através delas consegui ter uma ideia geral do perfil da turma. Desde o início que soube que grande parte dos alunos gostavam da disciplina de Programação e Sistemas de Informação. Foi agradável constatar que iria trabalhar com estudantes que à partida estavam algo motivados para continuar a adquirir conhecimentos nesta disciplina. Ao saber, também, que os alunos preferem aulas em que utilizam meios audiovisuais, aulas em que trabalham em grupo e aulas em que o professor incentiva a participação, organizei toda a minha intervenção de modo a satisfazer estas preferências da melhor forma.

3. Enquadramento da Problemática

Com o crescimento cada vez mais acentuado do número de páginas Web cresce também o número de ferramentas que permitem o seu desenvolvimento. Nos dias de hoje já é possível construir e disponibilizar uma página na Internet sem ter que se escrever sequer uma linha de código, até mesmo sem se fazer a mínima ideia do que é a programação. Embora estes *softwares* de desenvolvimento para a Web estejam cada vez mais evoluídos e aperfeiçoados, os resultados produzidos nem sempre são perfeitos, nem mesmo satisfatórios, sobretudo se olhados numa perspetiva profissional. Embora a finalidade básica que o produto final pretende atingir seja aparentemente satisfeita pelo *Website*, o desenvolvimento limita-se muitas vezes a aspetos visuais e estéticos. Outro problema é a quantidade de código HTML supérfluo que é gerado automaticamente por essas ferramentas. As páginas ficam mal construídas, difíceis de gerir, manter, adaptar e reutilizar. Uma operação que poderia ser feita com apenas uma linha de código é, por vezes, executada com base em dezenas de linhas. Faltam princípios de programação como a legibilidade e simplicidade do código, podendo afetar a própria eficiência geral das organizações e das suas equipas de suporte. (Cook & Visconti, 1994)

Mas não é só através de código gerado automaticamente que bons princípios de programação não são cumpridos. Maus programadores e/ou programadores inexperientes podem produzir igualmente maus resultados. Técnicas especializadas de produção de código e Boas Práticas de Programação são, assim, marcos e destaques dum programador profissional. Grande parte da programação consiste em fazer um grande número de pequenas escolhas de modo a resolver um conjunto maior de problemas. A qualidade destas escolhas depende maioritariamente das capacidades e da perícia do programador. As Boas Práticas de Programação, que um bom programador utiliza, estão associadas a inúmeras vantagens. A legibilidade do código está diretamente relacionada com a facilidade com que um programador compreende um determinado *software*. O chamado *code maintainability* ("possibilidade de manutenção de código") traduz a facilidade com que um *software* pode ser melhorado através da adição de novas funcionalidades, alterar outras já existentes, corrigir *bugs* e até mesmo aumentar o seu desempenho. A legibilidade, simplicidade e manutenção do código estão associadas a técnicas e a Boas Práticas de Programação. A utilização dessas boas práticas desempenha um

papel importante na qualidade e performance do software, que será sempre mais fácil de compreender, manter e melhorar. (Caron, 2000)

Um dos objetivos que pretendi atingir com a minha intervenção foi investigar se os alunos tinham a noção do que são Boas Práticas de Programação. Em particular práticas relacionadas com a simplicidade e legibilidade do código no desenvolvimento de páginas Web. Para tal, os alunos preencheram grelhas de auto e heteroavaliação, cuja informação cruzei com a avaliação feita por mim, utilizando grelhas idênticas. Com isto, quis perceber se alguns dos já atuais ou futuros "fabricantes" de *websites* tinham noção do que fazem bem e mal, do que podem melhorar e corrigir.

3.1. Programação e Boas Práticas

Vive-se atualmente um clima de uma certa euforia no que respeita à relação entre as pessoas e os computadores. De facto, muitas vezes, simples utilizadores, profissionais diversos, alunos de diversos graus de ensino e até crianças sentam-se ao computador e, seja com dois ou três clicks ou com sessões mais ou menos longas de teclado e rato, conseguem os seus mais diversos objetivos. Parece tudo muito fácil e muita gente nem chega a perceber que na base de toda essa facilidade estão programas que exigiram muito tempo, trabalho, dedicação e outros recursos. Esta ideia de facilidade vai-se mesmo disseminando entre profissionais da Informática, e não é raro verem-se estudantes ou mesmo programadores que, perante um problema, a primeira coisa que fazem é sentarem-se ao computador, abrirem o editor ou outra ferramenta qualquer e começarem a teclar furiosamente. Na verdade, pensar deve ser a primeira atitude de um programador, mas não com a cabeça dos dedos! Programar é, na minha opinião, uma tarefa essencialmente intelectual, logo pensar deve ser a primeira regra ou prática a ter em conta no exercício desta atividade. A propósito, valerá talvez a pena explicitar aqui a palavra THINK, adotada como lema da companhia International Business Machines, certamente uma das empresas mais influentes na história da indústria informática. (IBM, 2008)

Boas Práticas de Programação, o que são? Parece-me aceitável que o conceito englobe todo um conjunto de normas, atitudes e procedimentos conducentes à criação de software de qualidade, desde a conceção até à entrada em produção, sem esquecer ações futuras, que podem ser diversificadas, de manutenção, correção de erros, adaptação e expansão.

Dum modo geral, é com a aprendizagem da sintaxe das linguagens de programação e ferramentas acessórias que os programadores principiantes têm os primeiros contactos com Boas Práticas de Programação. A escrita do código é um passo necessário à produção de programas e, para além da conformidade com as restrições e regras próprias das linguagens, deve seguir também práticas gerais independentes, consideradas boas para a produção de código fonte de qualidade. No entanto, o processo completo de desenvolvimento de software de qualidade exige também a utilização de técnicas de programação e algoritmia, focadas sobretudo na eficiência de execução dos programas. Assim, podemos olhar para Boas Práticas de Programação segundo o binómio técnicas de codificação e técnicas de programação (Caron, 2000). As técnicas de codificação complementam os sistemas de documentação externa e melhoram a compreensão do código fonte, contribuindo para a sua legibilidade, interpretação e facilidade de manutenção, importantes, ou até decisivas, para futuras alterações ou expansão dos programas. Incluem normalmente sugestões, sempre em conformidade com as linguagens concretas usadas, sobre comentários, formatação e nomenclatura dos identificadores. Estas sugestões traduzem-se em práticas concretas fáceis de exemplificar, entender, dominar e aplicar, mesmo por jovens que se estão a iniciar na programação e foi por isso que as escolhi para objeto de análise na minha intervenção. No contexto desta intervenção, é dada relevância sobretudo às técnicas de codificação, com exceção de referências genéricas ocasionais a atitudes mentais simbolizadas pelo lema THINK (IBM, 2008) ou pelos incentivos *test, test, test* e *study, study, study* (Hunt & Thomas, 2000).

4. O Plano da Intervenção

4.1 A Metodologia

Mais ou menos explicitamente, são preconizadas para o ensino da disciplina de PSI diversas estratégias, (ANQEP, 2013), onde destaco a necessidade de ligar a teoria às aplicações práticas e fomentar o diálogo participado, em que os alunos vão sendo conduzidos na procura das soluções para os problemas apresentados. Com a contextualização dos assuntos, o aluno terá mais facilidade em assimilar e compreender os conteúdos. O professor deve fornecer situações problemáticas, que tornem possível fazer enquadramentos práticos das situações. Neste sentido, as aulas deverão privilegiar a participação dos alunos na resolução de problemas.

Já Dewey (1916, citado por Arends, 1997) considerava que a sala de aula devia ser um laboratório para a aprendizagem da vida real e que os procedimentos na sala de aula deviam estimular a organização de pequenos grupos de resolução de problemas.

A metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) foi originalmente desenvolvida para adultos, para ensinar médicos a abordar e resolver problemas médicos. Barrows e Tamblyn (Barrows e Tamblyn 1980, p. 18) definiram este novo método, como "a aprendizagem que resulta do processo de trabalho para a compreensão ou a resolução de um problema".

Sendo uma metodologia com sucesso, ela foi transportada para a sala de aula do ensino básico e secundário. Nas aulas em que são utilizadas estratégias dinâmicas de aprendizagem, o papel ativo está centrado no aluno, enquanto o professor atua como um guia, um orientador e estimulador do processo de aprendizagem. Segundo Marujo e Neto (2004) a aprendizagem ativa que implica pensar e resolver problemas tem como consequência uma maior responsabilização do aluno na sua própria aprendizagem.

A ABP tem ainda mais vantagens para os alunos do ensino profissional, dado que estão mais próximos do mundo do trabalho em que as capacidades de autoaprendizagem, a capacidade de refletir sobre o próprio trabalho e o dos outros, o desenvolvimento do raciocínio crítico e a capacidade de resolução de problemas assumem um papel determinante (Putnam, 2001, citado por Gregório, 2012).

Os alunos do século XXI devem desenvolver hábitos de pensar, pesquisar e solucionar problemas para que não sejam simples figurantes passivos no seu meio, mas antes protagonistas num mundo exigente e em constante mudança.

O conceito central da ABP é que os alunos aprendem tentando resolver problemas reais ou que simulem a própria realidade, organizados em pequenos grupos em que os seus membros colaboram ativamente na pesquisa das soluções.

Adotei a metodologia da ABP como estratégia de ensino na minha intervenção, preparando problemas para que os alunos pudessem, colaborativamente, procurar as soluções estando, deste modo, a adquirir conhecimentos por eles próprios. Deste modo, pretendi também verificar a eficácia da ABP na aprendizagem das Boas Práticas de Programação.

Antes de iniciar as aulas com os alunos da turma 14 do curso de PSI realizámos um pequeno questionário diagnóstico. Com esta avaliação quis ficar a saber qual o conhecimento geral da turma sobre os principais tópicos em que os desafios desta intervenção iriam incidir: HTML5, CSS3, Javascript e fundamentalmente as Boas Práticas de Programação. Para o efeito usei o questionário online desenvolvido no Google Forms apresentado no Anexo B.

Ao recolher as respostas dos oito alunos elaborei gráficos ilustrativos dos resultados obtidos onde o eixo horizontal contempla as opções de resposta possíveis e o eixo vertical o número de alunos que indicou cada resposta.

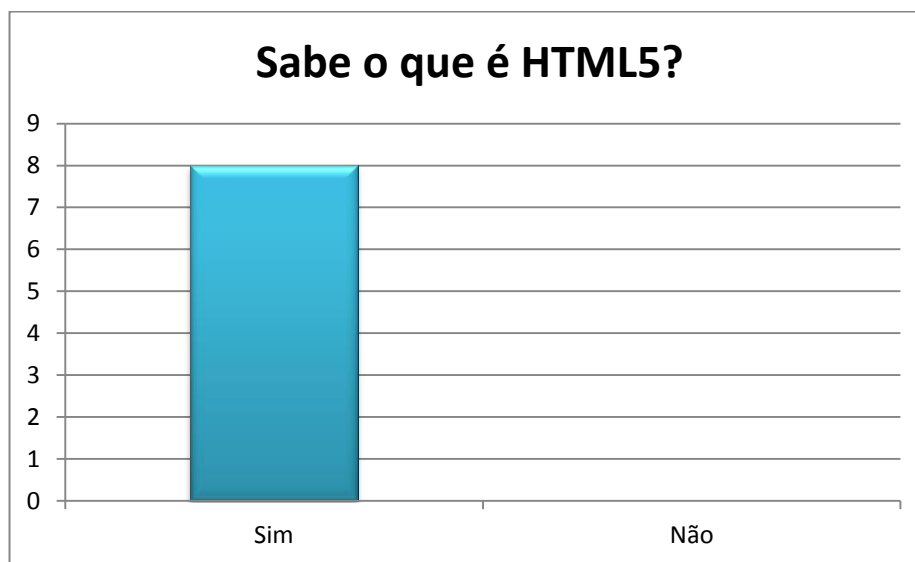


Figura 8. Alunos que sabem o que é HTML5

A primeira conclusão que obtive, representada na figura 8, foi que todos os alunos tinham, pelo menos, uma pequena noção do que era o HTML5. A pergunta seguinte foi relacionada com os conhecimentos que os estudantes tinham em HTML5.

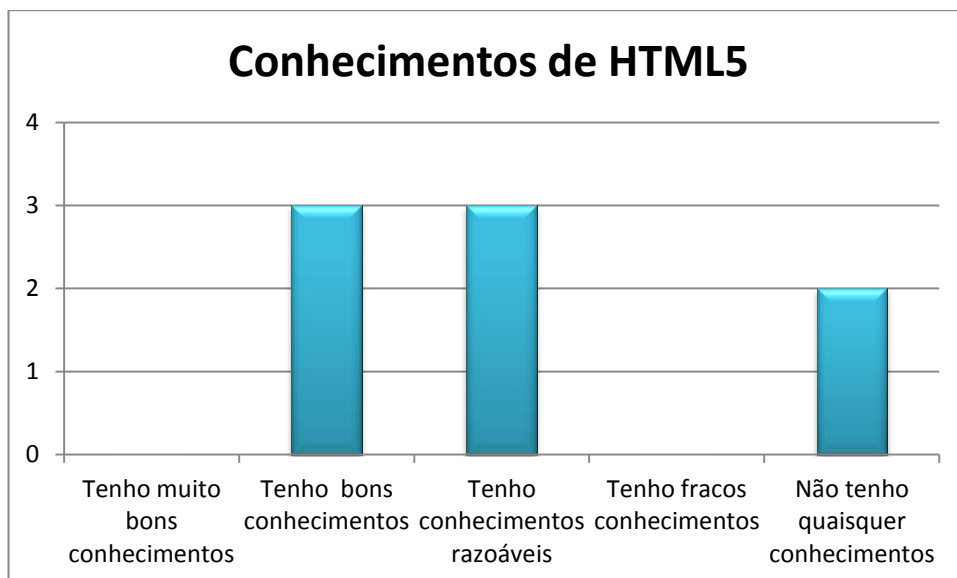


Figura 9. Conhecimentos dos alunos em HTML5

Ao analisar o gráfico da figura 9, relativo aos conhecimentos de HTML5, concluí que a maior parte da turma possuía um domínio razoável a bom desta ferramenta de desenvolvimento de páginas *web*. Apenas dois alunos revelaram que não possuíam quaisquer conhecimentos de HTML5. Haveria pelos menos dois alunos para os quais as questões técnicas de HTML5 abordadas na intervenção iriam ser uma novidade.

Quando feita a mesma pergunta, mas desta vez relativamente ao Javascript, as respostas não foram muito diferentes das dadas em relação ao HTML5.

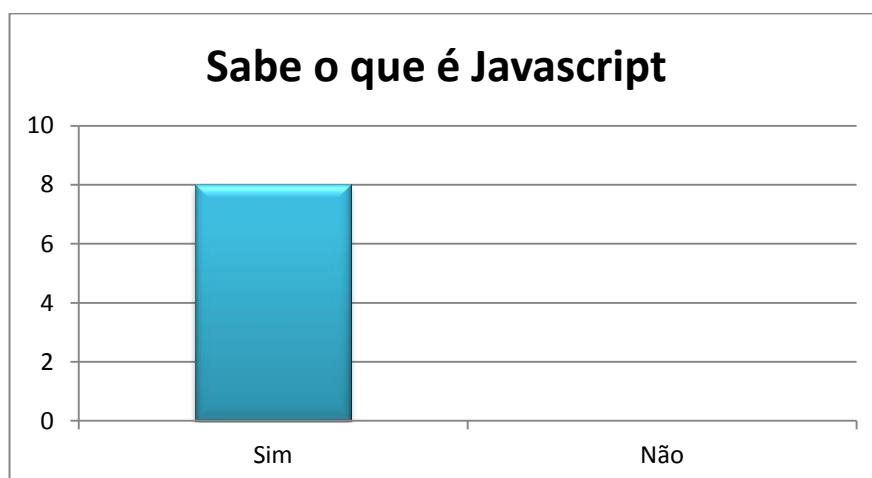


Figura 10. Alunos que sabem o que é Javascript

Também neste caso verifique, através da análise da figura 10, que todos eles têm uma noção mínima do que é e para que serve o Javascript. Quanto aos conhecimentos que os estudantes possuem nesta ferramenta constatei que embora não existissem tantos alunos com tão bons conhecimentos, também não houve registo de nenhum que não soubesse mesmo absolutamente nada. Não iria ser necessário estar a gastar tempo a ensinar noções básicas de Javascript.

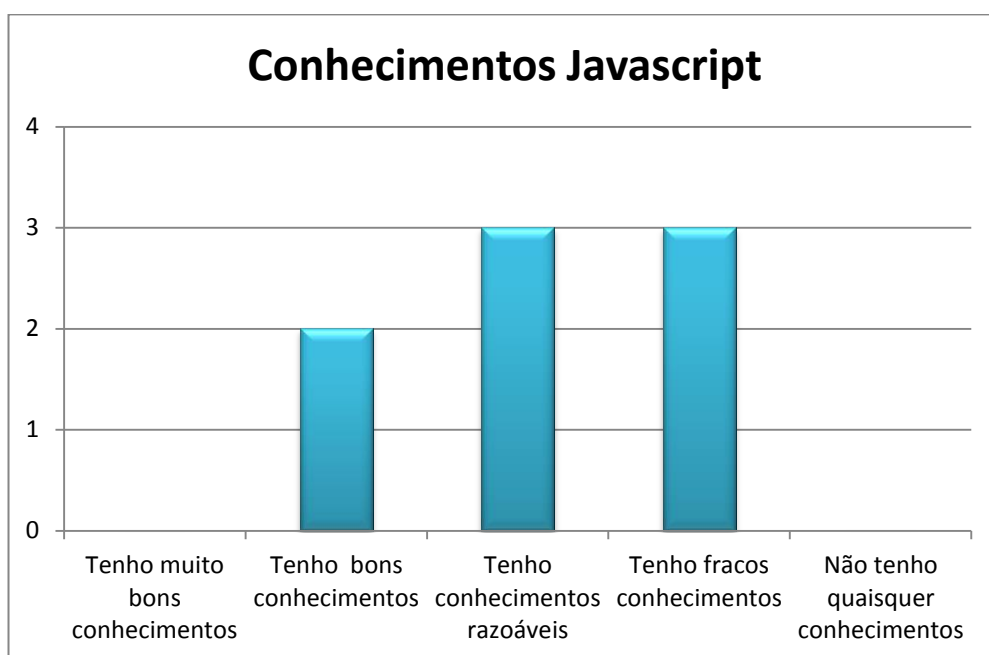


Figura 11. Conhecimentos dos alunos em Javascript

Quando questionados se sabiam da existência de CSS3 seis alunos responderam que sim e dois deles nunca tinham ouvido falar desta linguagem.

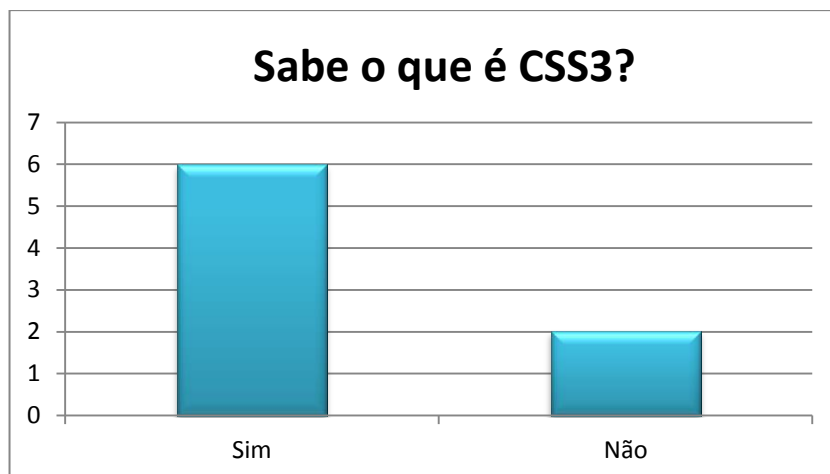


Figura 12. Alunos que sabem o que é CSS3

A pergunta que se seguiu, apresentada na figura 13, foi igual às anteriores: qual o nível de conhecimentos que cada estudante apresentava nesta ferramenta. Como seria de esperar os dois alunos desconheciam a existência do CSS3 não apresentavam, também, qualquer sabedoria nesta linguagem usada no desenvolvimento de páginas *web*. Os restantes seis alunos disseram ser possuidores de conhecimentos razoáveis sobre o assunto. Tal como conclui relativamente ao Javascript, não teria que gastar tempo a ensinar noções básicas de CSS3 à maioria dos alunos. Verifiquei mais tarde, durante a intervenção, que os conhecimentos que os alunos possuíam das versões antigas de CSS eram suficientes para resolução dos problemas.

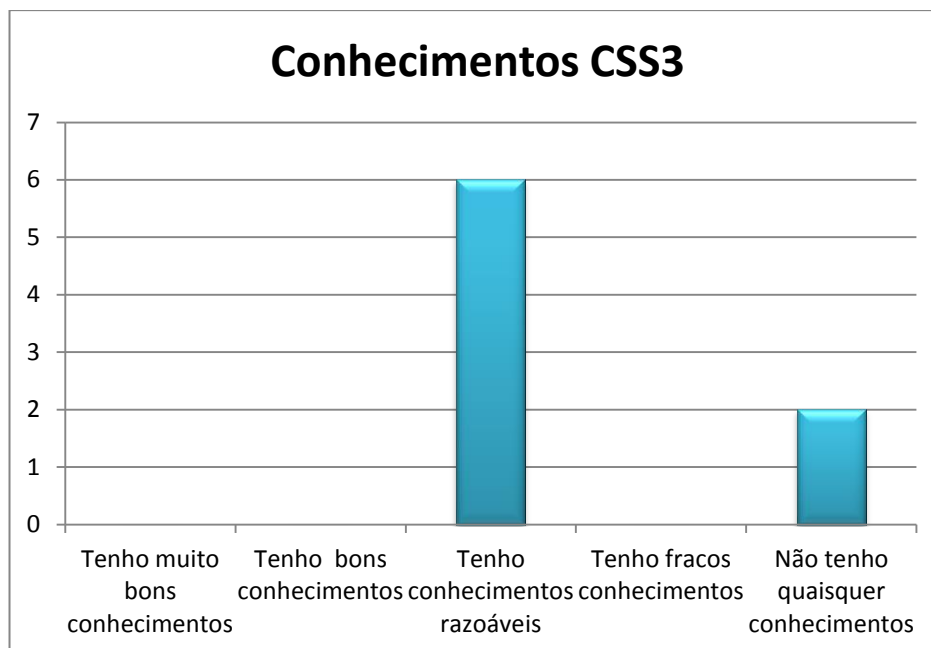


Figura 13. Conhecimentos dos alunos em CSS3

Após a análise destes dados verifiquei que a maioria da turma sabia o que era o HTML5, CSS3 e Javascript. Também consegui perceber que, em geral, os conhecimentos nestes temas variam entre o razoável e o bom.

Não foram resultados inesperados, pois nesta altura do ano e do curso é expectável que os alunos já tenham alguns conhecimentos nestas ferramentas de programação tendo em conta as disciplinas de componente de formação técnica do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos e o elenco modular da disciplina de PSI.

Para além dos novos conhecimentos nestas matérias que eu pretendia ensinar aos alunos da turma 14, considero fundamental o domínio de um outro assunto nesta área de trabalho: as Boas Práticas de Programação. Deste modo resolvi questionar os estudantes com as mesmas perguntas que tinha feito anteriormente, mas desta vez acerca das Boas Práticas de Programação.

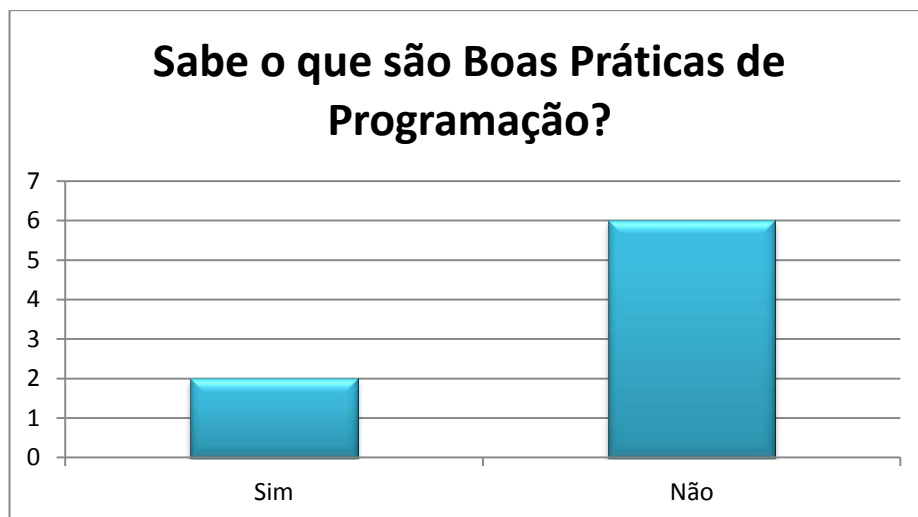


Figura 14. Alunos que sabem o que são Boas Práticas de Programação

Relativamente a este tópico foi fácil concluir, através da análise dos gráficos das figuras 14 e 15, que a grande maioria da turma não sabia o que eram Boas Práticas de Programação. Quando perguntei qual o entendimento dos alunos sobre este tema apenas dois alunos tinham uma vaga ideia não sustentada com conhecimentos significativos sobre este tópico.

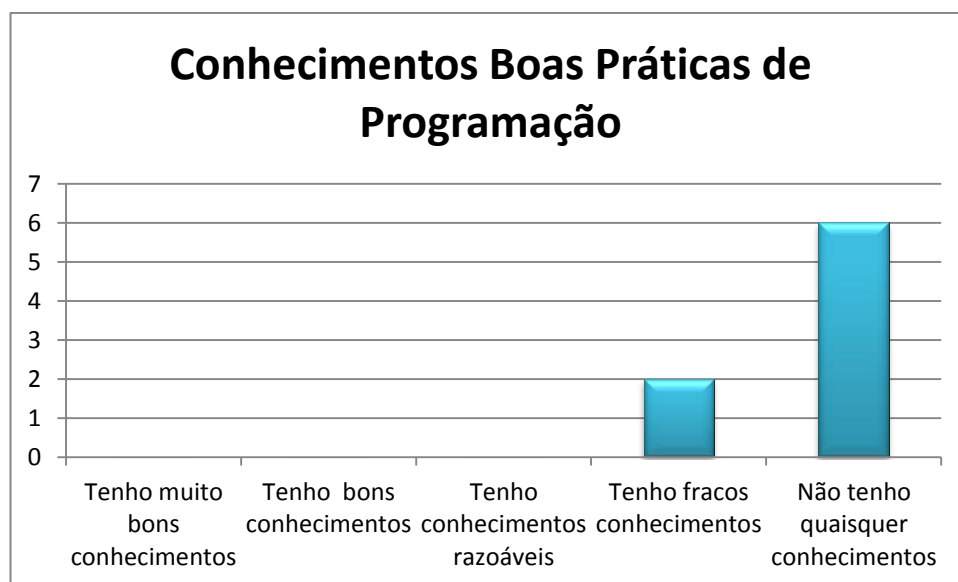


Figura 15. Conhecimentos dos alunos em Boas Práticas de Programação

Embora o meu foco principal fosse a percepção que os alunos tinham e/ou passariam a ter das Boas Práticas de Programação, os desafios que eu propus, que irei referir no ponto seguinte deste relatório, eram ambos realizáveis sem quaisquer conhecimentos destas boas práticas. Isto foi uma decisão intencional pois para atingir o meu objetivo principal com sucesso (a percepção de Boas Práticas de Programação) tinham que ser realizados os seguintes passos: i) a resolução do primeiro problema sem eu referir as Boas Práticas de Programação e a sua importância; ii) após o primeiro desafio transmitir aos alunos algumas das Boas Práticas de Programação e a sua relevância; iii) propor um segundo problema e verificar como ele era abordado depois deste novo conhecimento ter sido transmitido e, por fim, iv) perceber, através dos trabalhos realizados e comparando com as grelhas de auto e heteroavaliação, descritas mais à frente neste relatório, se os alunos tinham ficado com a noção do que são Boas Práticas de Programação.

4.2 Os Problemas/Desafios

Como na Aprendizagem Baseada em Problemas os conhecimentos são adquiridos através da resolução de problemas e da reflexão sobre as soluções conseguidas (Barrows & Tamblyn, 1980, citado por Hmelo-Silver, 2004), elaborei dois problemas que, como verifiquei no final da minha intervenção, satisfizeram os meus objetivos, com destaque para a contribuição significativa que tiveram na aprendizagem dos alunos.

O primeiro problema foi o seguinte: em locais onde a ligação à Internet é instável e as ligações aos servidores com capacidade de armazenamento de informação nem sempre são possíveis, pretende-se que seja desenvolvido um formulário Web de registo de variados tipos de dados que seja capaz de colmatar este problema da fraca ligação à Internet. É imprescindível que os dados fiquem gravados no formulário mesmo não havendo ligação disponível aos servidores. Uma vez que o preenchimento da informação é uma tarefa demorada e nem sempre é possível enviar os dados, é frequente ter que se continuar o procedimento numa outra altura sem se perder informação.

O formulário tinha que apresentar, no mínimo, os campos de preenchimento para nome, email, data, uma caixa para se escrever uma mensagem cujas características visuais como tamanho da letra e cor do texto, pelo menos, pudessem ser alteradas através dos seus campos específicos de preenchimento. Estas alterações

visuais à mensagem teriam que acontecer “em tempo real”, isto é, assim que no campo do tamanho da letra se alterasse o número nele presente a mensagem teria que “instantaneamente” apresentar-se com a letra do tamanho para o número introduzido no respetivo campo. A realização deste requisito levou a que os estudantes da turma 14 utilizassem Javascript no seu *website*.

Além disso, com este problema pretendi que os alunos pesquisassem, aprendessem e abordassem, principalmente, funcionalidades do HTML5 que desconheciam. Para conceber a página *web* que serviu de solução a este problema, os alunos tiveram que aprender a utilizar os novos tipos da mais recente versão de HTML5: o tipo *email*, *date*, e *color*. Mais importante que estes novos tipos era a funcionalidade que dava todo o sentido a este problema: a existência de uma variável chamada *local storage*. Em HTML5, é através da manipulação correta desta propriedade que tornamos possível a permanência de dados previamente introduzidos numa página *web* quando é realizado um carregamento da mesma. No que diz respeito ao nível de conhecimento e aprendizagem técnica sobre as ferramentas de desenvolvimento de *websites*, este foi o grande desafio do primeiro problema que propus aos alunos. Logicamente foi também de extrema importância para mim analisar as soluções produzidas para perceber qual a abordagem relativa às Boas Práticas de Programação. No entanto, a análise desta vertente estaria mais presente no segundo problema.

O segundo problema que elaborei para os alunos consistiu no desenvolvimento de uma página *web* que auxilie os pais a deitar e adormecer os seus bebés, algo que pode ser feito através da disponibilização de vários vídeos e músicas apropriadas para o efeito. O grande problema a solucionar é garantir o bom funcionamento desta página em telemóveis e *tablets*, pois serão os principais dispositivos utilizados pelos pais no acesso a esta página na altura de adormecerem os seus filhos.

Como os dispositivos móveis atuais já não suportam *flash*, os estudantes tiveram que procurar uma solução que colmatasse este problema de modo a conseguirem reproduzir os vídeos e músicas que eles próprios escolheriam no *website* a desenvolver. Neste caso, mais uma vez, os alunos da turma 14 recorreram a novas funcionalidades do HTML5: os *tags* de vídeo e áudio. Apenas desta forma conseguiram solucionar o problema que lhes apresentei. Mas o problema não ficava por aqui. Deixei ao critério dos alunos o que dizia respeito a toda a parte visual da

página *web*, isto é, as folhas de estilo em CSS3. Dando liberdade relativamente a esta vertente do desenvolvimento do *website* poderia, como acabei por fazer posteriormente, analisar o tipo de programação realizada com um grau de “genuinidade” maior pelos alunos. Deste modo avaliaria as Boas Práticas de Programação com mais “pureza”; sem estar presente qualquer tipo de influência minha.

Estes dois problemas permitiram aos alunos adquirir conhecimentos sobre as novas funcionalidades do HTML5, tópico importantíssimo para quem pretende estar na vanguarda do desenvolvimento de páginas *web*. Permitiram também aperfeiçoar as suas capacidades em CSS e Javascript, funcionalidades também essenciais na conceção de qualquer *website* de qualidade, no mínimo, razoável. Durante a intervenção, em particular na passagem da resolução do primeiro para o segundo problema, também ocorreu a consciencialização para as Boas Práticas de Programação, que se revelou, como eu esperava, um dos principais objetivos atingidos pelos alunos na melhoria do desenvolvimento de páginas *web*.

4.3 A Planificação das aulas

Depois de estar na posse dos resultados do teste diagnóstico e de ter desenvolvido os materiais que considerei necessários, nomeadamente as grelhas de auto e hetero avaliação e os desafios que iria propor, o passo seguinte foi articular tudo isso e planificar o decorrer da minha intervenção. As dez aulas que iria lecionar estavam divididas por quatro dias. Do dia 10-03-2014 ao dia 13-03-2014. Nos dias 10 e 12 de março o tempo de aula foi composto por três blocos de 50 minutos em cada um dos dias e nos dias 11 e 13 de março por dois blocos de 50 minutos respetivamente. Pareceu-me mais lógico e prático realizar os planos de aula por dia e não por aula propriamente dita uma vez que não iríamos fazer uma distinção com pausas fixas e obrigatórias de 50 em 50 minutos para não interromper um eventual bom ritmo de trabalho. Por estas razões elaborei a planificação da intervenção por dias, como apresentada em anexo deste relatório. (Anexo D)

No final da intervenção, constatei que o decorrer das aulas não sofreu alterações significativas em relação ao que eu tinha previsto e planificado. Na secção seguinte faço a descrição das aulas durante esses quatro dias e, ao comparar com a planificação presente em anexo, verifica-se a não existência de diferenças consideráveis.

4.4 Descrição das Aulas

4.4.1 Dia 10 de Março (3 aulas de 50 minutos)

Embora eu tivesse conhecido os alunos pessoalmente durante a formação proporcionada pela unidade curricular de Iniciação à Prática Profissional III, foi também através da avaliação diagnóstica, de trocas de e-mail e conversas com o Professor Cooperante Alexandre Rodrigues que os fiquei a conhecer um pouco melhor. Deste modo pude preparar as aulas para que estas fossem produtivas e interessantes parte a parte.

Assim sendo comecei por me apresentar à turma e pedi que cada um dos oito alunos falasse um pouco de si. Passados estes primeiros 15 a 20 minutos todos sentimos que ficámos mais descontraídos e mais à vontade, facilitando, assim, o trabalho realizado durante toda a intervenção. Nos 10 minutos seguintes expliquei aos alunos como ia ser dividido o tempo que tínhamos para trabalhar. As quatro primeiras aulas iriam ser dedicadas à resolução dum primeiro problema que eu lhes ia propor; a seguinte seria necessária para realizarmos uma auto e heteroavaliação respeitante a esse problema; as três aulas depois dessa avaliação estariam alocadas para a resolução dum segundo problema e, por fim, as duas últimas aulas seriam gastas na auto e heteroavaliação desse segundo problema, bem como num balanço geral da intervenção.

Assim, todos entenderam que iriam resolver dois problemas e que no final de cada um existiria um momento de auto e heteroavaliação sobre cada um dos desafios. Não houve dúvidas e todos estavam preparados para começar a trabalhar. Como tinha sido dito que trabalhariam em grupos de dois elementos depressa compuseram os pares. Pareceu-me pertinente deixar a elaboração dos grupos ao critério dos próprios alunos. Não conhecendo, ainda, o suficiente sobre eles para conseguir compor pares que pudessem ter um bom rendimento de trabalho, preferi dar essa liberdade aos estudantes. Deste modo escolheram com quem quisessem trabalhar. Ao longo da intervenção apercebi-me de que tomei a decisão acertada. Sendo eles da mesma turma nos últimos três anos souberam fazer pares que, mesmo não sendo equilibrados ao nível de conhecimentos entre si (houve grupos com mais dificuldades do que outros), apresentaram uma boa sintonia e dinâmica de trabalho durante a resolução dos problemas.

Ao receberem o primeiro problema, começaram a debater ideias, entre cada grupo, de como abordar o desafio da melhor maneira. Ao longo de todo este processo de desenvolvimento da solução, o meu papel foi de monitorização do trabalho realizado, ir identificando as dúvidas e os impasses que iam surgindo em cada um dos grupos para, desta forma, conseguir prestar o devido auxílio o mais eficazmente possível. Os alunos contaram com a minha total disponibilidade. Por vezes a minha presença era solicitada para ajudar na resolução de alguns impasses de aspetos técnicos do problema. Nunca revelei como se resolviam essas dificuldades diretamente. Achei mais proveitoso indicar sítios na Internet onde os alunos pudessem pesquisar as suas dúvidas, dar uma pequena sugestão, ou dar pequenos exemplos semelhantes e relacionados com a dificuldade em questão de forma a chegarem às soluções por eles próprios. Ao orientar e guiar os alunos na procura das soluções desempenhei um papel de facilitador nas suas aprendizagens, papel preconizado por Duch (1995) "The instructor must guide, probe and support students' initiatives, not lecture, direct or provide easy solutions " Todos os grupos mostraram capacidade para irem resolvendo, cada um ao seu ritmo, o problema proposto. A minha ajuda foi requisitada meia dúzia de vezes, mas constatei que, na grande maioria, os grupos estavam seguros do trabalho que iam realizando.

No final deste primeiro dia de aulas dois dos grupos estavam com o problema praticamente solucionado e os outros dois grupos, embora dentro do tempo para terminarem a atividade, encontravam-se ligeiramente mais atrasados. Foi lembrado aos alunos que das duas aulas de 50 minutos que teriam no dia seguinte poderiam terminar o problema durante a primeira. A segunda aula estava destinada à avaliação deste desafio inicial.

4.4.2 Dia 11 de março (2 aulas de 50 minutos)

Sem grandes demoras, pois todos os alunos já sabiam como a tarde ia ser organizada, os grupos retomaram o trabalho iniciado no dia anterior. À medida que alguns alunos iam terminando o que lhes tinha sido pedido, começaram a ajudar aqueles que estavam ainda a terminar a atividade. Embora fossem de grupos diferentes não me opus pois dei valor ao espírito de entreajuda que existia na turma. Mesmo alguns grupos tendo necessitado, quer da minha ajuda, quer da dos colegas, reparei que todos os alunos procuravam trabalhar com a maior autonomia possível, não ficando parados ou dependendo de ajuda externa para avançar. Foi deste modo

que terminou a primeira aula de 50 minutos dessa tarde. Todos os alunos haviam resolvido, ainda que de formas diferentes, o problema com sucesso.

A segunda e última aula do dia 11 de março foi utilizada para fazer um balanço das quatro aulas anteriores a vários níveis. Não só através da opinião que os alunos tinham sobre o desafio proposto mas também com uma avaliação sobre o que foi produzido por eles. Perguntei-lhes se tinham achado o problema demasiado simples ou complexo, mas tal como eu esperava pela análise que fui fazendo ao longo das aulas, a resposta foi unânime: o desafio estava de acordo com os seus conhecimentos e nível de trabalho.

Depois entreguei-lhes as grelhas de auto e heteroavaliação (Anexo E) para preencherem. Foi neste ponto que surgiram algumas dúvidas, sobretudo relacionadas com as Boas Práticas de Programação. Embora estas já tivessem sido referenciadas na avaliação diagnóstica, não só não lhes tinha sido dada a mesma importância que ao HTML5, ao CSS3 e ao Javascript, mas também os alunos já não se lembravam de que esta questão seria importante para a minha análise dos trabalhos por eles realizados. Uma vez que, após a análise dos resultados da avaliação diagnóstica, fiquei a saber que a grande maioria da turma não estava familiarizada com o conceito de Boas Práticas de Programação, foi o momento ideal para falar sobre este assunto. Expliquei-lhes qual a importância das Boas Práticas de Programação, às quais eles deviam prestar mais atenção e quais se aplicavam na programação que estavam a desenvolver para a elaboração das soluções dos problemas propostos. Referi, esclareci e expliquei em que consistiam “comentários no código”, “indentação consistente”, “agrupamento de código”, “esquema de nomes sugestivo” e “limite do tamanho das linhas”, mostrando que eram tópicos importantes a que eles deveriam prestar atenção. Os alunos perceberam, não só por eu lhes ter dito, mas também pela maneira como a grelha de auto e heteroavaliação estava elaborada, que esta questão das Boas Práticas de Programação era a minha principal preocupação e foco de análise, era o que eu pretendia com a atribuição dos problemas.

Mais do que a presença de Boas Práticas de Programação na resolução do desafio seguinte que eu ia propor, a turma 14 entendeu exatamente o objetivo da tarefa: que eles ficassem com noção de algumas das Boas Práticas de Programação de modo a que conseguissem identificar quando as usaram ou não usaram. Embora na avaliação do primeiro problema os alunos tivessem sido um pouco “apanhados de surpresa”, na avaliação do segundo desafio tal não aconteceu. Os resultados foram

esclarecedores de que todos eles ficaram com a percepção do que são Boas Práticas de Programação, como pode ser visto mais à frente neste relatório.

4.4.3 Dia 12 de março (3 aulas de 50 minutos)

Esta tarde foi dedicada na sua totalidade ao segundo desafio que elaborei para os alunos da turma 14. Com o mesmo grau de dificuldade que o primeiro problema, mas ligeiramente mais curto, considerei que três aulas de 50 minutos seriam suficientes para concluir esta atividade, o que se veio a comprovar. Os grupos permaneceram inalterados e trabalharam com o ritmo e capacidades que já os caracterizavam desde o problema anterior. Novamente reparei que houve bastante autonomia e entreajuda durante estas aulas. A minha ajuda foi também solicitada nalguns casos, mas maioritariamente para verificar que os alunos se encontravam no bom caminho. Apenas por três vezes tive que resolver impasses no que dizia respeito à resolução do problema propriamente dito. Duas dessas vezes estiveram relacionadas com o facto de dois dos grupos não estarem a conseguir com que os vídeos que tinham incluído na sua página corressem. Nem sequer estava disponível a janela de apresentação do vídeo. O problema em ambos os grupos era o mesmo: o objetivo era a utilização do *tag* “video” disponível na nesta nova versão de HTML e os alunos desconheciam esta funcionalidade. Não querendo revelar a solução diretamente, sugeri apenas que pesquisassem se não haveria alguma funcionalidade do HTML5 que lhes pudesse resolver o problema. Em ambos os casos os alunos foram bastante expeditos a encontrar a solução para as suas dificuldades após esta pequena orientação. O outro impasse estava relacionado com a disponibilização num dispositivo móvel da página web criada. Ao dirigir-me para o grupo que estava perante esta dificuldade, o aluno Diogo Coutinho, ao aperceber-se da dúvida dos seus colegas, sugere uma possível solução: um programa do seu conhecimento que permitia criar uma rede privada no momento e sem grande dificuldade. Ele pensou, corretamente, que, daquela forma, conseguiriam aceder aos trabalhos a partir dos seus dispositivos móveis. Ao se verificar o bom funcionamento desta solução, os grupos em questão resolveram essa dificuldade sem uma grande intervenção da minha parte.

Estas três aulas dedicadas exclusivamente à resolução do segundo problema decorreram de forma positiva, revelando novamente a boa dinâmica de trabalho que estes alunos já tinham demonstrado durante a abordagem do primeiro desafio.

4.4.4 Dia 13 de março (2 aulas de 50 minutos)

Praticamente terminado o segundo problema no dia anterior, a primeira aula da manhã iria ser dedicada a sua finalização por completo e a segunda à auto e heteroavaliação deste problema e das atitudes que também se refletem no desempenho e postura dos alunos. Além disso seria ocupado algum tempo para uma análise e balanço geral da intervenção.

Ao apresentar as mesmas grelhas de avaliação ao alunos, desta vez para o desafio acabado de superar, estas já não foram tomadas com um sentimento de surpresa. Todos os grupos já sabiam qual o foco principal destas avaliações: as Boas Práticas de Programação. Obviamente todo o desenvolvimento da solução em HTML5, CSS3 e Javascript também teve um papel fulcral em toda a intervenção, bem como no módulo corrente que os alunos estavam a frequentar. Nunca essa parte foi descurada em detrimento das Boas Práticas de Programação. Para além das já conhecidas grelhas de avaliação do problema, foram também fornecidas outras relativamente às suas ações no plano das atitudes (Anexo F). Com esta grelha de autoavaliação pretendi perceber o que os alunos pensam de si próprios relativamente a atitudes que influenciam diretamente a sua capacidade de trabalho e consequente rendimento. Pude comparar as suas opiniões com as minhas observações feitas durante toda a intervenção e tirar as conclusões descritas na secção 5 deste relatório. Por fim foi feito um balanço geral da intervenção, que é descrito na secção seguinte.

4.5 O Balanço

Todos os alunos falaram do que aprenderam, isto é, dos conhecimentos que adquiriram ao longo de toda a intervenção. Quer ao nível das ferramentas utilizadas que permitem o desenvolvimento de páginas web (HTML5, CSS3, Javascript), quer ao nível das Boas Práticas de Programação, que permitem que esse desenvolvimento seja feito de uma forma mais correta, todos os alunos sentiram que aumentaram e apuraram os seus conhecimentos. Mesmo os alunos dos grupos que apresentaram menos dificuldades na resolução dos problemas aprenderam novas funcionalidades nas linguagens de programação trabalhadas durante estas aulas. Sentiram que ficaram ainda melhores naquilo que já faziam bem, como a maior parte verbalizou. O maior ganho deu-se no tópico das Boas Práticas de Programação. Conceitos que eram desconhecidos passaram a ser conhecidos, o que pude verificar através do

preenchimento das grelhas de avaliação dos problemas (Anexo E). A importância das Boas Práticas de Programação foi reconhecida e todos os alunos, quer as tenham aplicado nas suas soluções ou não, tiveram toda a consciência quando o fizeram ou deixaram de fazer.

Considero que o balanço da intervenção foi positivo. Senti dedicação e empenho por parte dos alunos durante o decorrer das aulas, ao mesmo tempo que se viveu um clima de uma descontração saudável, não excessiva, e que permitiu que todos tivéssemos aprendido com esta experiência. Os alunos ficaram mais confiantes, mais decididos e com mais vontade de enfrentar o passo seguinte que os espera: o mercado de trabalho.

5. Avaliação da Intervenção

De acordo com a imensa literatura sobre avaliação das aprendizagens e conforme consagrado no Decreto Lei nº 139/2012 que estabelece os princípios orientadores da avaliação dos conhecimentos, a avaliação da aprendizagem compreende as modalidades de avaliação diagnóstica, de avaliação formativa e de avaliação sumativa.

Segundo o mesmo decreto, a avaliação diagnóstica tem lugar no início de cada ano de escolaridade, no início de uma unidade de ensino ou quando se achar oportuno, fornecendo informação para orientação e regulação do processo de ensino-aprendizagem e para aplicação de estratégias de diferenciação pedagógica e de superação de dificuldades dos alunos. Assim, recorri à avaliação diagnóstica com a finalidade de obter informações sobre os conhecimentos dos alunos que serviriam de base às novas temáticas que eu queria introduzir.

A avaliação formativa tem um carácter contínuo e sistemático, baseando-se na recolha de dados relativos aos diversos domínios da aprendizagem e às circunstâncias em que ocorrem. Esta modalidade de avaliação permite dar informação ao professor, ao aluno, ao encarregado de educação e outros intervenientes sobre o desenvolvimento da aprendizagem, com vista ao ajustamento de processos e estratégias. Este tipo de avaliação é essencial para a qualidade da aprendizagem e acompanha de modo contínuo o processo de ensino-aprendizagem. Dá-se atenção à motivação do aluno, ao seu esforço, à forma de abordar as tarefas e às estratégias que utiliza para a resolução de problemas. Abrecht (1994) sistematiza a importância da avaliação formativa, considerando-a não como um método mas como uma atitude: “Os grandes objectivos da avaliação formativa são, de facto, a consciencialização, por parte do aluno, da dinâmica do processo de aprendizagem (objectivos, dificuldades e critérios)”. Neste sentido, utilizei a observação na sala de aula e a apreciação e análise dos problemas resolvidos pelos alunos para realizar uma avaliação formativa e qualitativa.

E, por último, a avaliação sumativa, que se exprime na formulação de um juízo global sobre a aprendizagem realizada pelos alunos, tendo como objetivos a classificação e certificação. Esta modalidade visa classificar os alunos no final de uma unidade, período ou ano escolar. Esta avaliação deve ser expressa qualitativa e quantitativamente, segundo escalas previamente definidas e a sua elaboração é da responsabilidade de todos os professores que integram o grupo pedagógico. No caso

da minha intervenção, o facto de não ter acompanhado os alunos ao longo de todo o módulo e as poucas sessões em que se desenrolou, não me permitiram fazer uma avaliação sumativa pelo que decidi transmitir ao professor cooperante as informações que o mesmo considerasse importantes, de acordo com os critérios de avaliação previamente definidos na escola.

5.1 O propósito da avaliação

Um dos grandes propósitos da avaliação realizada por mim foi certificar-me de que os alunos aprenderam aquilo que pretendia que aprendessem. Dentro de todos os tópicos de aprendizagem que foram abordados ao longo da intervenção, a minha principal preocupação foi o aumento da consciencialização e da perceção dos alunos sobre as Boas Práticas de Programação. E essa consciencialização foi verificada, como vou explicar à frente neste relatório. No final da intervenção todos eles ficaram com a noção da importância destas Boas Práticas.

5.2. Instrumentos de Avaliação

Como atrás referido, a avaliação formativa assume carácter contínuo e sistemático e recorre a uma variedade de instrumentos de recolha de informação, nomeadamente à observação direta e a grelhas de auto e heteroavaliação.

A observação é uma forma abrangente e informal de se avaliar. Permite perceber como o aluno constrói o conhecimento, seguindo de perto todos os passos do processo.

Ao desenvolver as grelhas de auto e heteroavaliação dos alunos (Anexo E) fiz questão, como se pode reparar, de as dividir em dois tópicos: a componente mais técnica onde figuram as referências às linguagens de desenvolvimento de páginas web HTML5, CSS3 e Javascript utilizadas na intervenção e a componente relativa às Boas Práticas de Programação relevantes na resolução dos problemas propostos na intervenção. Para cada problema, cada aluno preencheu duas grelhas de avaliação: uma de autoavaliação e outra de heteroavaliação relativa apenas ao seu colega de grupo. Depois de cada grupo preencher devidamente as grelhas também eu fiz a minha apreciação com base na observação e análise das soluções dos desafios realizados. Relativamente às Boas Práticas de Programação, consegui perceber se os alunos adquiriram a noção do que elas são, do que representam e da sua importância. Obtive estas conclusões não só através do que os alunos expressaram mas também

através da análise dos trabalhos realizados por eles, em comparação com as grelhas de avaliação dos problemas. Sempre que alguma das Boas Práticas não foi cumprida, pude constatar que o aluno responsável por isso referiu na grelha que no seu trabalho não se encontrava presente essa prática. Quando na grelha o aluno referiu que fez uso de uma Boa Prática de Programação verifiquei que todas as vezes esta estava presente na solução do problema. É possível perceber que os alunos adquiriram essa percepção e noção destas Boas Práticas.

5.3. Análise das grelhas

Neste ponto analiso as grelhas preenchidas com as avaliações dos alunos e faço as comparações com a avaliação que eu lhes atribuí depois de analisar as soluções produzidas por cada grupo. Todos os valores presentes em cada grupo são já a média das auto e heteroavaliações realizadas por ambos os elementos constituintes do grupo e estão de acordo com a seguinte escala de preenchimento: 5- Muito Bom, 4- Bom, 3- Razoável, 2- Mau, 1- Muito Mau.

Os resultados finais de ambos os problemas são traduzidos pelas seguintes grelhas:

Quadro 1

Comparação da minha avaliação com a auto e heteroavaliação dos alunos no problema 1

Auto e heteroavaliação Problema 1									
Tópicos de Avaliação		HTML5, CSS3, Javascript			Boas Práticas de Programação				
Grupo	Aluno	Aquisição de conhecimentos	Aplicação de conhecimentos	Resolução do problema	Comentários no código	Indentação consistente	Agrupamento de código	Esquema de nomes sugestivo	Limite do tamanho das linhas
1	André Batista	2,5	2,5	2,5	1	4	4	4,5	3,5
	Carlos Franco	2,5	2,5	2,5	1	4	4	4,5	3,5
	Minha avaliação	3	3	3	1	2	2	2	5
2	Ana Baptista	4	3,5	3,5	4	4,5	4,5	4,5	4,5
	Tiago Ferreira	4,5	4,5	4,5	5	5	5	5	5
	Minha avaliação	4	4	4	2	2	2	2	3
3	Amaro Chagan	4	4	4	1	4	4	5	5
	Ricardo Melão	4	4	4	1	4	4	5	5
	Minha avaliação	4	4	4,5	1	2	2	2	3
4	Diogo Carvalho	4,5	4	4,5	1	5	4,5	4,5	5
	Diogo Coutinho	4	4,5	4,5	1,5	5	4,5	4,5	5
	Minha avaliação	4,5	4,5	4,5	1	2	3	3	3

Quadro 2

Comparação da minha avaliação com a auto e heteroavaliação dos alunos no problema 2

Auto e heteroavaliação Problema 2									
Tópicos de Avaliação		HTML5, CSS3, Javascript			Boas Práticas de Programação				
Grupo	Aluno	Aquisição de conhecimentos	Aplicação de conhecimentos	Resolução do problema	Comentários no código	Indentação consistente	Agrupamento de código	Esquema de nomes sugestivo	Limite do tamanho das linhas
1	André Batista	3	3	3	1	3	3	3,5	4,5
	Carlos Franco	2,5	2,5	3	1	3	3	3,5	4,5
	Minha avaliação	3	3	3	1	3	3	4	5
2	Ana Baptista	3,5	3,5	3,5	3,5	4	4,5	4,5	4,5
	Tiago Ferreira	4	4	4	4	4,5	5	5	5
	Minha avaliação	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	5
3	Amaro Chagan	3,5	3,5	4	1	1	1	1	4
	Ricardo Melão	3,5	3,5	4	1	1	1	1	4
	Minha avaliação	4	4	4,5	1	2	2	2	5
4	Diogo Carvalho	4	4	3	4	4,5	3,5	5	5
	Diogo Coutinho	4	4	3	4,5	4,5	3,5	5	5
	Minha avaliação	4,5	4,5	4,5	4	4	4	4,5	5

Em ambos os problemas, no que diz respeito à componente de desenvolvimento das páginas web (HTML5, CSS3 e Javascript), constatei que a avaliação que fiz dos alunos em pouco difere daquela que eles fizeram deles próprios. Eram matérias nas quais eles já apresentavam, uns melhor que outros, conhecimentos sólidos. Conseguiram, no entanto, aumentar esse conhecimento. Durante o desenvolvimento das respectivas soluções os alunos tiveram contacto com funcionalidades que lhes eram desconhecidas até à data. Com a minha ajuda ficaram a conhecer algumas das inovações que a nova versão do HTML trouxe ao desenvolvimento de *websites*.

Em relação às Boas Práticas de Programação a situação foi diferente. No primeiro problema a minha avaliação destas componentes foi na maioria dos casos negativa. Além disso, difere consideravelmente das auto e heteroavaliações dos alunos, uma vez que a grande maioria se classificou com notas demasiado elevadas. Isto revela que os estudantes não tinham noção do que são Boas Práticas de Programação, como eu pretendia investigar. Não foi um resultado de todo inesperado, pois é coerente com aquilo que os alunos haviam revelado no preenchimento da avaliação diagnóstica.

Comparando as avaliações de ambos os problemas, é visível uma diferença significativa no que diz respeito às Boas Práticas de Programação. Enquanto no primeiro problema a minha avaliação em quase nada coincide com a dos alunos, no segundo problema esta já está muito próxima, praticamente em todos os grupos. Como os estudantes não sabiam o que eram estas Boas Práticas, o preenchimento da grelha relativa ao Problema 1 foi realizado apenas com base nas suas intuições e tentativa de interpretação do significado dos termos. No entanto, como descrevi anteriormente neste relatório, foi na passagem do primeiro para o segundo problema que gastei algum tempo a explicar o que eram Boas Práticas de Programação, a realçar a sua importância, e a assinalar quais as que poderiam ser aplicadas nos problemas propostos. Dei um ênfase maior àquelas que faria mais sentido serem aplicadas durante a solução do problema com que se iriam deparar a seguir. Foi depois desta tomada de consciência sobre as Boas Práticas de Programação que foi proposto o segundo problema. Após a resolução do problema e preenchimento das grelhas analisei os resultados em comparação com aquela que seria a minha avaliação dos seus trabalhos. Fiquei contente em constatar que a mensagem tinha

sido compreendida. As respetivas auto e heteroavaliações foram muito mais coincidentes com as que eu fiz desse mesmo problema.

Olhando para o Grupo 4, por exemplo, relativamente à “indentação consistente” do Problema 1, verifico que eles se avaliaram com a nota máxima, numa escala de um a cinco, contrastando com a minha avaliação de dois valores apenas. Esta disparidade revela que os alunos não tinham noção do que era esta Boa Prática de Programação. Observando este mesmo item de avaliação, desta vez no segundo problema, constatei que deixou de existir uma diferença tão grande entre as auto e heteroavaliações dos alunos e a minha avaliação do seu trabalho. Neste caso eles avaliaram-se com 4,5/4,5 valores estando muito próximos dos quatro valores que eu lhes atribui nesta Prática de Programação. Esta maior concordância entre as diferentes avaliações demonstra que os alunos adquiriram a noção do que é “indentação consistente”. O facto de terem melhorado a qualidade do seu trabalho nesta vertente sugere que também perceberam a sua importância.

À semelhança do Grupo 4, o Grupo 3 também se avaliou, no Problema 1, com uma nota demasiado alta, quatro valores, no que diz respeito à “indentação consistente”. Esta apreciação não corresponde à qualidade apresentada no trabalho, que eu avaliei com dois valores. Também este grupo não tinha uma noção adequada do que era uma boa “indentação consistente”. Já no Problema 2, a avaliação dos alunos, um valor, é mais próxima da minha (dois valores). Tal como no Grupo 4 existe uma maior concordância com a minha apreciação, com a diferença de que se tratou duma avaliação negativa. Isto faz-me crer que, apesar dos alunos terem adquirido a noção do que era uma boa “indentação consistente”, optaram por não a aplicar.

Ao fazer uma análise semelhante aos restantes grupos e Boas Práticas de Programação, constata-se que sucederam situações análogas. Todos os grupos ganharam as noções que eu pretendia e a maioria decidiu aplicá-las no segundo problema. Isto comprova a eficácia da metodologia usada para a aprendizagem das Boas Práticas de Programação, tal como pretendia investigar.

Quanto à grelha de avaliação dos alunos no plano das atitudes resolvi elaborar dois gráficos (Figuras 16 e 17): um representativo das respostas das suas autoavaliações e outro com a avaliação que eu fiz deles neste campo. Para cada uma das afirmações presentes na grelha os alunos assinalaram se esta era cumprida sempre, quase sempre, às vezes, poucas vezes ou nunca. No eixo vertical está

representado o número de alunos que respondeu cada uma das opções. Como nem na suas autoavaliações nem na minha avaliação foi alguma vez indicado que uma afirmação era cumprida poucas vezes ou nunca, resolvi deixar estes parâmetros fora dos gráficos.

Ao analisar estas autoavaliações posso concluir que os estudantes têm uma opinião positiva de si próprios no que diz respeito à sua postura em sala de aula. Praticamente todos os alunos consideram que procuram trabalhar autonomamente, que executam as tarefas propostas, contribuem positivamente para o trabalho de grupo, ajudam os colegas em dificuldade, aceitam críticas ao trabalho e comportamento e procuram corrigir os seus erros sempre ou quase sempre. Apenas quando perguntados se estão atentos e concentrados metade deles responde “só” às vezes como se pode observar no gráfico seguinte.

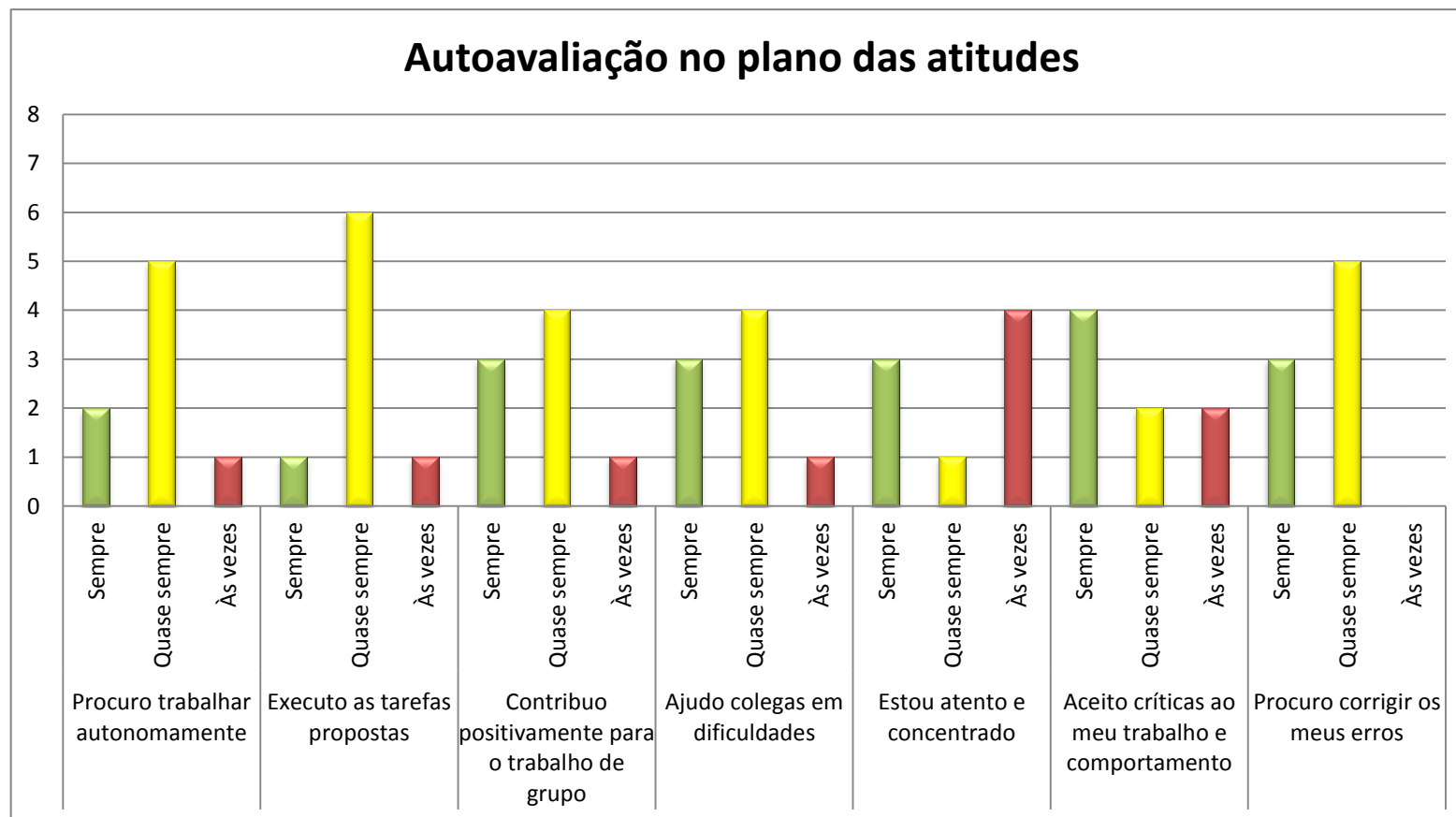


Figura 16. Autoavaliação dos alunos no plano das atitudes

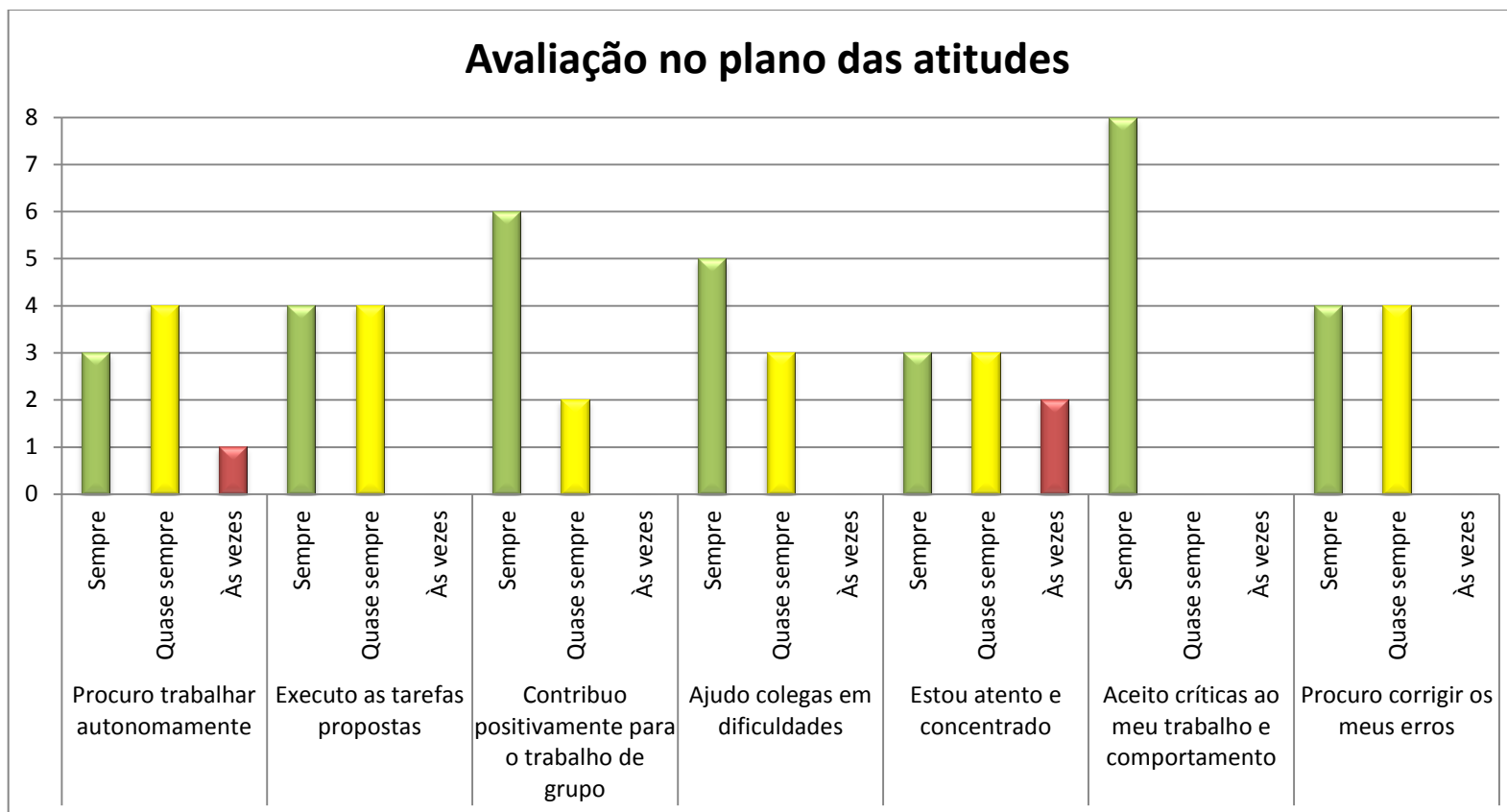


Figura 17. Avaliação dos alunos no plano das atitudes realizada pelo professor

Contudo, eu fui um pouco menos exigente que os alunos no que concerne à avaliação no plano das atitudes. Comparando os gráficos das autoavaliações dos alunos com a avaliação que eu fiz deles consigo observar com facilidade que as minhas respostas são ainda mais positivas do que as dadas pelos estudantes. Isto deve-se possivelmente ao facto da avaliação que eu fiz apenas dizer respeito ao tempo que durou a intervenção e a autoavaliação dos alunos com certeza se basear nas atitudes que eles muito melhor conhecem de si próprios habitualmente e não apenas aquelas que eles revelaram durante as aulas lecionadas por mim.

5.4. Questionário de opinião

Elaborei aquilo que chamei de questionário de opinião (Anexo C) para obter, no final, uma opinião mais pessoal dos alunos sobre a intervenção. Deste modo consigo completar a avaliação da intervenção sem ser exclusivamente do meu ponto de vista. Ao refletir sobre a análise das opiniões de todos os estudantes que trabalharam comigo ao longo das aulas poderei melhorar as minhas práticas letivas no futuro. No questionário não foi pedido aos alunos para preencherem o nome, pois achei que, ao serem anónimas, as respostas seriam mais genuínas. Este formulário online foi facultado aos alunos alguns dias depois do final da intervenção.

Elaborei um gráfico para cada uma das perguntas com as respostas do questionário para ter uma perspetiva visual e geral da opinião dos alunos. As perguntas podem ser entendidas como fazendo parte de dois grupos: o primeiro contendo perguntas relativas aos alunos e o segundo com perguntas relativas à ação do professor. Em todas as perguntas usei uma escala de Likert (Cunha, 2007) de cinco níveis para que os estudantes respondessem “Concordo totalmente”, “Concordo”, “Não concordo nem discordo”, “Discordo” ou “Discordo totalmente” respetivamente. No eixo vertical de cada gráfico encontram-se o número de alunos que escolheu cada uma das respostas.

Na figura 18, constatei que a grande maioria dos alunos concordou quando perguntados se tinham aumentado as suas capacidades de resolução de problemas.



Figura 18. Aumento das capacidades de resolução de problemas

Relativamente à pergunta seguinte, cujos o gráfico está representado na figura 19, reparei que a quase toda a turma concordou que tinham melhorado as suas competências no que dizia respeito à pesquisa de informação.

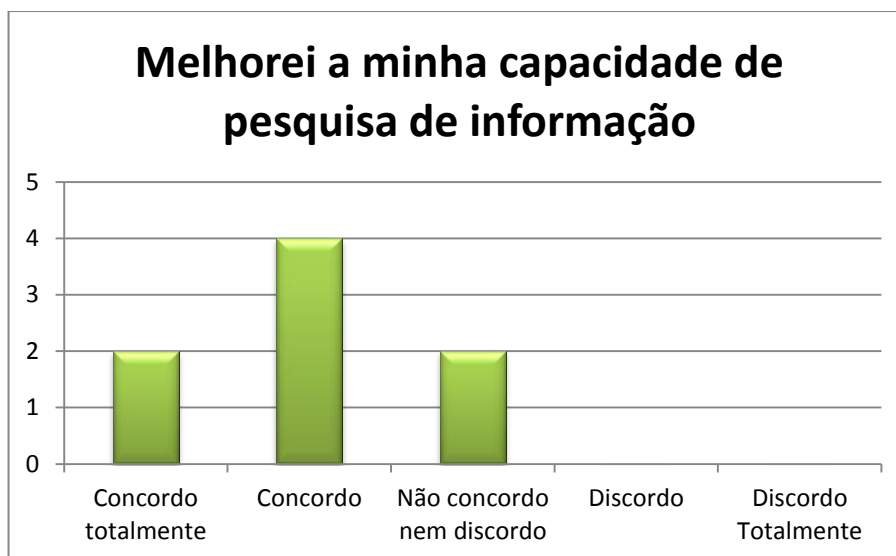


Figura 19. Melhoria das capacidades de pesquisa de informação

Quando perguntados se se sentiam mais autónomos depois da intervenção, metade dos alunos não concordou nem discordou e a outra metade dividiu-se igualmente pelas opiniões de “concordo totalmente” e “concordo”, como se pode observar na figura 20.

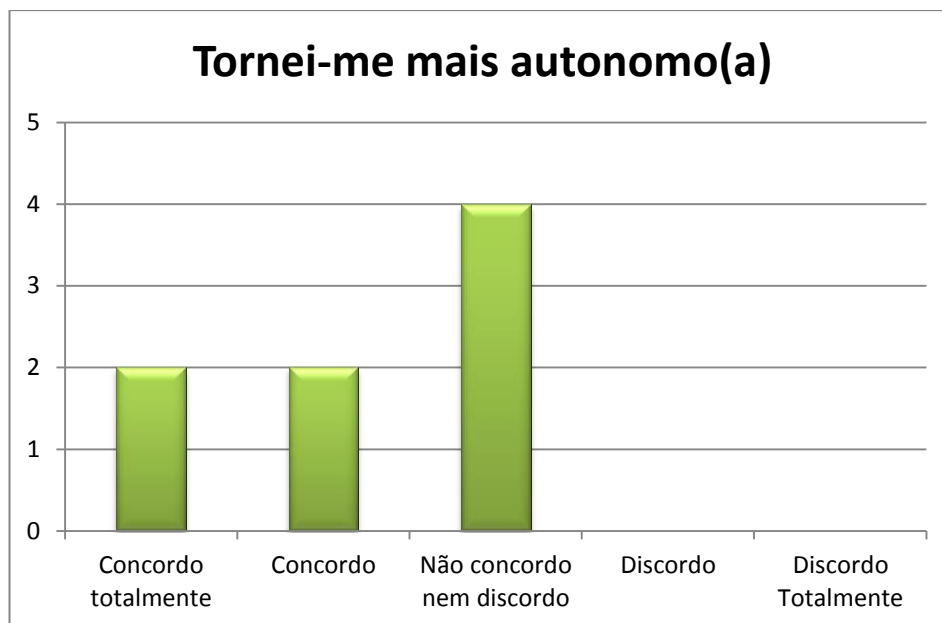


Figura 20. Aumento da autonomia dos alunos

Um dos gráficos cuja análise das respostas me deixou mais satisfeito, o da figura 21, foi o da aquisição de conhecimentos importantes na área de aprendizagem e trabalho dos alunos. Cinco dos oito alunos concordaram que adquiriram conhecimentos que são um contributo importante no seu campo de atividade, e os restantes três manifestaram a mesma opinião com mais certeza ainda concordando totalmente com a pergunta.

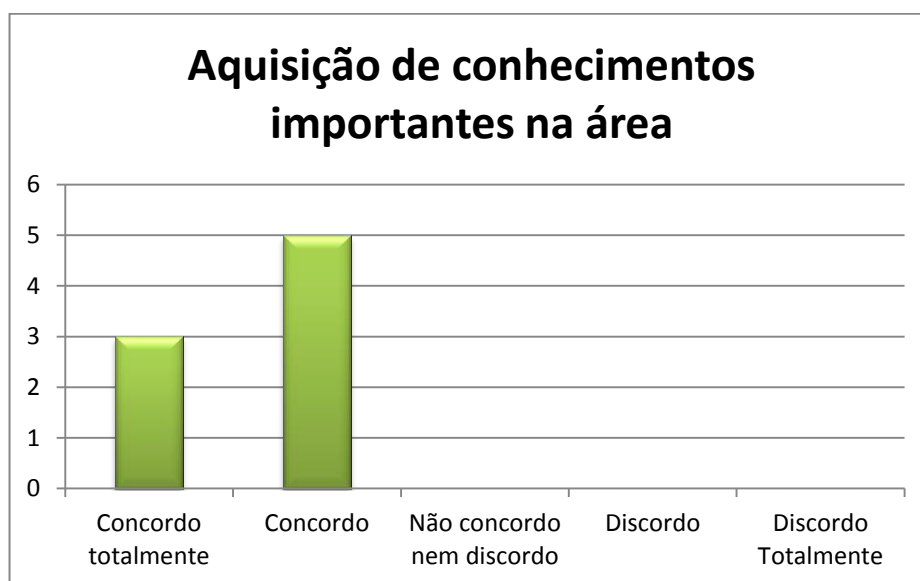


Figura 21. Aquisição de conhecimentos importantes na área de trabalho

Como professor gosto de saber que o meu trabalho não só é valorizado do ponto de vista técnico mas também pessoal. Na figura 22 questionei os alunos se aumentaram os seus níveis de motivação e confiança para abordarem novos desafios e constatei com agrado que todos eles concordaram com a pergunta. É gratificante perceber que marquei, de certo modo, estes jovens.



Figura 22. Aumento de motivação e confiança na abordagem de novos desafios

Para perceber se tinha sido justo ao elaborar os desafios que os alunos abordaram durante a intervenção perguntei se essas tarefas tinham tido a dificuldade adequada considerando o nível de conhecimentos dos alunos. Sabendo que nenhum aluno solucionou os problemas propostos com facilidade, concluo que as duas respostas “não concordo nem discordo” foram dadas por estudantes que tiveram alguma dificuldade e que requisitaram mais vezes a minha ajuda durante a intervenção. A figura 23 mostra, também, que quatro alunos concordaram que a dificuldade era adequada e os restantes dois concordaram totalmente.

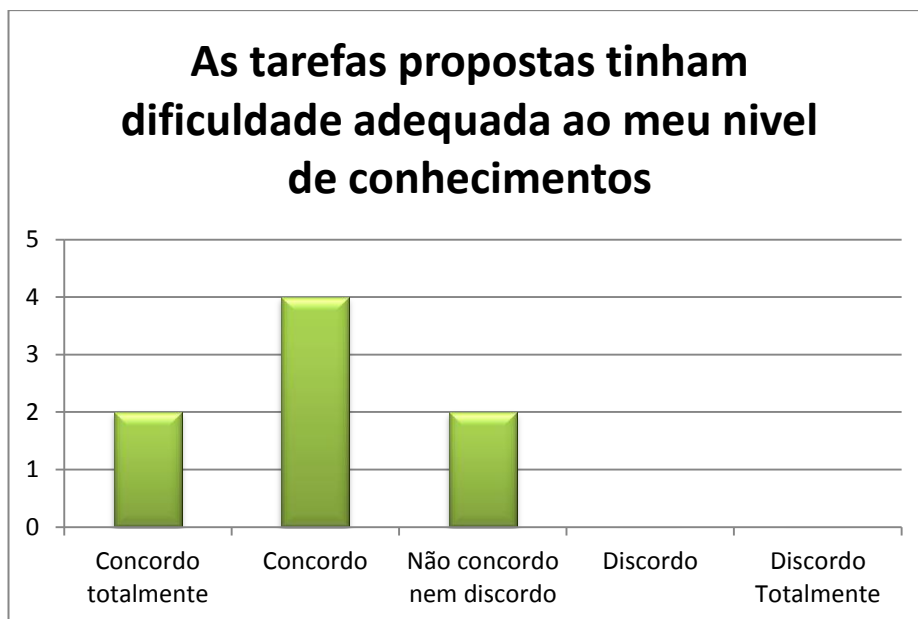


Figura 23. Tarefas eram de dificuldade adequada ao nível de conhecimentos

Foi também com satisfação que encarei as respostas à pergunta seguinte. Apenas um aluno não concordou nem discordou que o professor tinha motivado a turma, como se pode ver na figura 24. Todos outros concordaram total ou parcialmente que isso tinha acontecido.

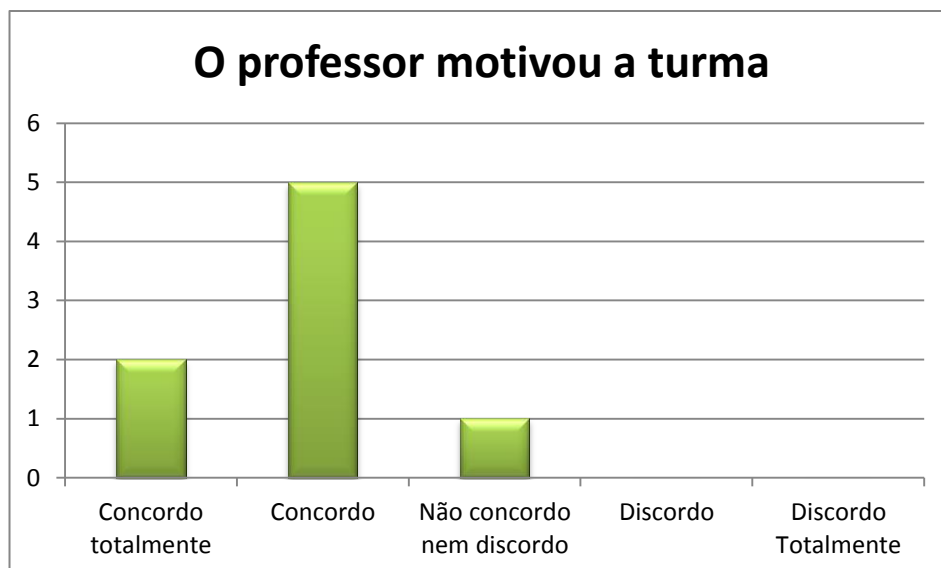


Figura 24. A turma foi motivada pelo professor

Na figura 25, ao serem perguntados se o professor orientou os alunos para o caminho certo ao solucionar os problemas, seis deles concordaram e dois deles

concordaram totalmente. A opinião geral da turma é que esta foi bem orientada durante a intervenção.

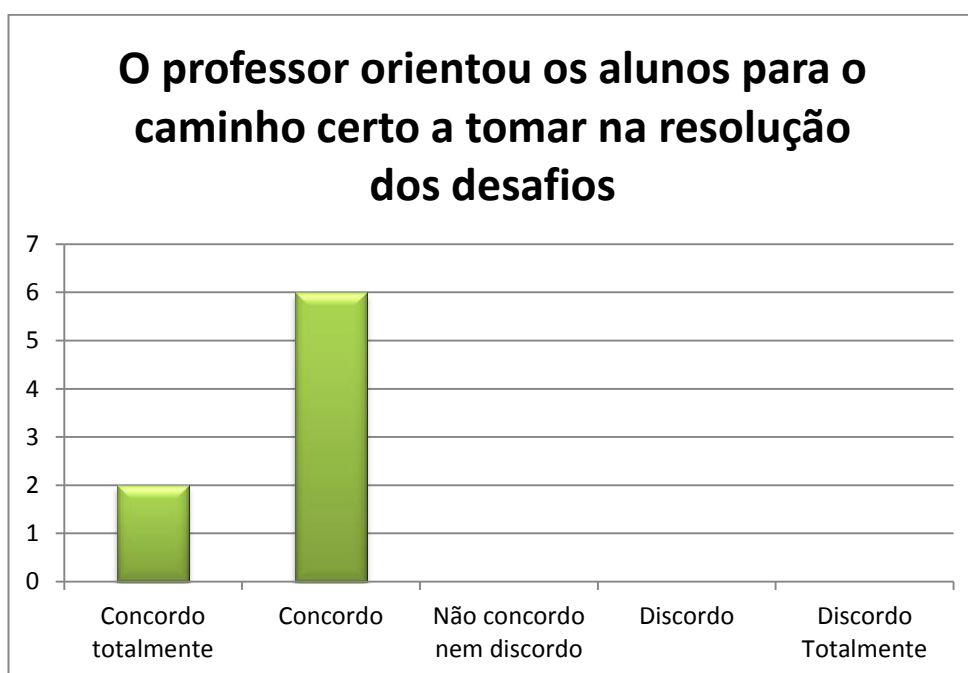


Figura 25. O professor orientou os alunos para o caminho certo na resolução das tarefas

Relativamente à liberdade que dei aos alunos para resolverem os problemas constatei, na figura 26, que todos eles reconheceram a minha postura durante a intervenção. O meu objetivo foi de facilitar e orientar as suas ações e não de obrigar a serem tomadas abordagens específicas aos problemas.



Figura 26. O professor deu liberdade para resolver os desafios

A pergunta final do questionário tem um carácter mais global. Ao observar a figura 27, mais uma vez foi com muito agrado que constatei que metade dos alunos concordaram e que a outra metade concordou totalmente com o facto da intervenção ter sido bem conduzida.

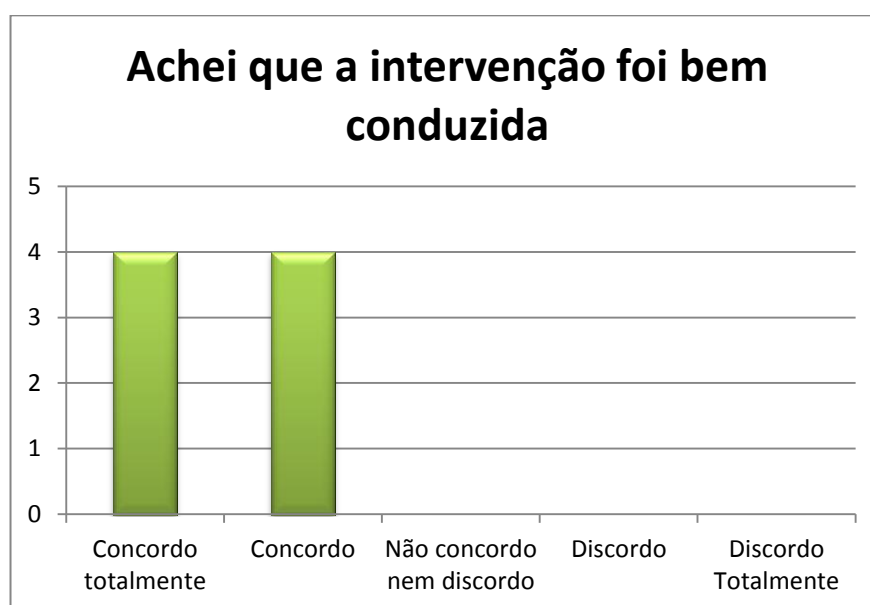


Figura 27. Achei que a intervenção foi bem conduzida

Analisando as respostas dos alunos confesso-me bastante satisfeito, como já havia dito. É visível que sentiram que a intervenção correu bem, sentiram que evoluíram em várias vertentes e que conseguiram aumentar os seus conhecimentos na área da programação, mais concretamente no desenvolvimentos de páginas *web*. Embora eu considere que os objetivos foram atingidos, isto não significa que tudo foi perfeito. Apesar de o Professor Cooperante Alexandre Rodrigues ter apreciado o modo como eu lidei com a turma, reconheço que existiram pequenas situações em que o comportamento dos alunos poderia ter sido melhor. É preciso refletir bem sobre o assunto. Cada tema é um tema, cada turma é uma turma e cada conjunto de aulas é um conjunto de aulas (por maior ou menor que seja). Dada esta natureza de unicidade que dar aulas possui, é fundamental abordar, planejar e executar minuciosamente e com cuidado a lecionação de quaisquer disciplinas ou unidades didáticas. Ou seja, não existe uma fórmula mágica ou um modelo que se possa aplicar a todos os casos. Cada caso é um caso. O importante é que professores e alunos tirem ilações e consigam aprender permitindo-lhes assim evoluir para o desafio seguinte, seja ele qual for.

6. Reflexão Final

Considero esta parte final um dos pontos mais importantes deste relatório. Esta reflexão conclusiva faz-me recordar muitos dos momentos que vivi durante esta jornada que foi a realização do Mestrado em Ensino da Informatica. O último grande momento foi a intervenção e todo o trabalho em torno dela, em que este relatório se baseia.

Desde que soube que iria lecionar uma turma de 12º ano de um curso profissional relacionado com programação, considerei que esta tarefa seria um desafio bastante exigente. E não estava errado. Durante as 10 aulas de 50 minutos em que trabalhei diretamente com esta turma, lidei com alunos bastante interessados e competentes na área de incidência do módulo que eles estavam a frequentar. É positivo trabalhar com um grupo que apresenta boas capacidades, mas também obriga a que o professor esteja ao seu melhor nível para que possa corresponder às exigências dos alunos. É assim que o ensino deve ser e foi o que aconteceu neste caso. Ainda no ano civil de 2013 tive a oportunidade de ir conhecer a turma 14 do 12º ano do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos. Através de conversas, troca de ideias, pequenos debates e questionários preenchidos pelos alunos percebi, nessa altura, que estava perante um turma com uma boa base e uma boa preparação para o módulo que estavam prestes a iniciar.

Depois do primeiro contacto que tive com a turma iniciei toda a preparação e trabalho necessário para garantir que a intervenção, a realizar sensivelmente quatro meses após esse momento, fosse conduzida da melhor maneira possível.

Foi fundamental, nesta fase do planeamento, analisar ainda com mais detalhe os programas do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos e da disciplina de Programação e Sistemas de Informação. Ao longo dos meses seguintes foquei-me em elaborar um plano que não só correspondesse às necessidades educativas desta turma, mas também que fosse desafiante e não desmotivador, ao mesmo tempo que preparasse os alunos da melhor maneira possível para a sua futura entrada no mercado de trabalho.

Para que estes alunos tivessem a experiência que eu pretendia que eles tivessem durante a intervenção, resolvi escolher a estratégia pedagógica Aprendizagem Baseada em Problemas e, através dela, trabalharmos os conteúdos relevantes nesta fase do curso e da disciplina. Como estes alunos estavam algo

saturados de projetos de maior dimensão, ponderei essa situação e conclui que o melhor e mais produtivo, neste caso, seria a elaboração de dois desafios ligeiramente mais pequenos em detrimento de uma tarefa única. Deste modo, os alunos poderiam trabalhar sobre toda a matéria de igual forma, existindo uma pequena mudança de contexto numa fase intermédia da intervenção. Assim, o trabalho a realizar, por não ser tão longo, teria uma probabilidade menor de desmotivar os alunos por uma eventual saturação ou cansaço. Com a resolução de dois problemas ao invés de apenas um, os alunos conseguiriam ter uma noção mais clara da sua evolução. A abordagem de um segundo problema é normalmente mais produtiva e esclarecedora após se ter resolvido um primeiro problema num contexto semelhante e se ter tido consciência dos respetivos pontos fortes e fracos existentes. O facto de um dos meus grandes objetivos deste trabalho ser a consciencialização e perceção por parte dos alunos das Boas Práticas de Programação foi também um dos fatores que me fez optar pela escolha desta estratégia pedagógica. Com dois problemas para resolver eu conseguiria perceber com mais facilidade a evolução dos alunos referente a este tópico que eu considero de grande importância.

Ao tomar estas decisões, de seguida, comecei a desenvolver os materiais de que necessitaria para realizar esta intervenção com sucesso. Redigi problemas baseados em desafios da vida real de modo a despertar o interesse para a sua resolução durante a intervenção. Construí as grelhas que iriam ser usadas para a auto e heteroavaliação dos alunos, bem como para a avaliação que eu viria a fazer deles. Fiz os planos de aula e os questionários que viria a aplicar aos alunos. Organizei todos os materiais e fiz uma distribuição detalhada de todas as tarefas a realizar pelas aulas que iria lecionar no começo de março. Chegando a este ponto restou-me esperar pelo dia em que iria iniciar um dos maiores desafios deste Mestrado no Ensino da Informática: a Intervenção Pedagógica à turma 14 do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos.

Este desafio foi bastante enriquecedor a vários níveis. Ao nível da experiência profissional, pois permitiu-me lecionar horas de aulas num contexto completamente desconhecido para mim. Nunca tinha estado em sala de aula como professor duma turma de 12º ano nem duma turma de um curso profissional. Também ao nível pessoal foi bastante gratificante pois travei conhecimento com os seres humanos fantásticos que são os jovens alunos desta turma. Durante toda a intervenção fiz o meu papel de professor da melhor maneira que soube para o contexto em questão:

dei uma explicação inicial do que iria ser feito, isto é, a apresentação dos desafios; deixei os alunos com a liberdade necessária, mas não excessiva, para abordarem os desafios com a tranquilidade e a assertividade certa de modo a conseguirem resolvê-los e terem ganhos na aprendizagem durante todo o processo. Penso que isso foi possível não só pela qualidade demonstrada por parte destes estudantes, mas também pela postura que adotei durante as aulas, mostrando-me sempre disponível para ajudar, dar *feedback*, orientar e suportar a todo e qualquer momento que um aluno necessitasse, sem supervisionar em demasia as suas tarefas pois isso poderia causar um efeito inibidor no aluno.

Após a realização de ambas as tarefas e feitas as auto e heteroavaliações nos respetivos momentos dei por terminada a parte da intervenção relacionada com as aulas propriamente ditas. Só uns dias mais tarde, quando acabei de analisar o trabalho produzido pelos alunos na sua totalidade, tirei conclusões e fiz o balanço final, é que dei por terminada a intervenção.

Quando, nesta fase final da minha experiência de lecionação, dei por realmente terminada a intervenção senti que o trabalho que tive foi recompensado. Ao analisar o que foi produzido pelos alunos verifiquei que todos atingiram os objetivos propostos. Para mim, enquanto professor, não há nada mais gratificante do que ensinar e constatar que os alunos realmente aprenderam o que era suposto, especialmente quando o caminho para este desfecho se desenrola como o desta intervenção: trabalhoso mas sempre com alegria, motivação e empenho por parte dos alunos e do professor.

A minha experiência como docente até à data apenas tinha sido com alunos de 1º ano da universidade e alunos do 1º e 2º ciclo de escolaridade. Este desafio permitiu-me conhecer um pouco duma nova realidade para mim. Foi gratificante ter lidado com um contexto escolar que desconhecia. Mesmo que o tempo e a experiência só por si não sejam suficientes para garantir o sucesso profissional da atividade docente, esta intervenção contribuiu grandemente para a minha evolução de forma a atingir o meu objetivo de ser um bom professor. Todos os desafios que fui ultrapassando ao longo destes dois últimos anos foram importantíssimos para o crescimento enquanto professor. Estou, agora, mais munido de conhecimento, técnicas e ferramentas que me permitem exercer esta atividade com qualidade superior e um desempenho crescente. E é o que pretendo não deixar de fazer. Crescer enquanto pessoa e enquanto professor. Procurar experiências que mo permitam. E

esta foi uma experiência crucial para o enriquecimento das minhas qualidades a nível didático e pedagógico e também para o aumento da minha confiança a esses níveis e não só. Considero-me cada vez mais profissional, completo e motivado para fazer a diferença naquilo que sempre quis fazer: ser Professor!

Referências

- Abrecht, R. (1994). *A avaliação formativa*. Porto: Edições Asa
- ANQEP (2013) Agência Nacional para a Qualificação e Ensino Profissional.
Retirado de: <http://www.anqep.gov.pt/>
- Arends, R. (2008). *Aprender a Ensinar*. Madrid: Mc Graw Hill
- Barrows, H. S., Tamblyn, R. M. (n.d.). *Problem-Based Learning. An Approach to Medical Education*. Obtido de
<http://apps.fischlerschool.nova.edu/toolbox/instructionalproducts/edd8124/fall11/1980-BarrowsTamblyn-PBL.pdf>
- Batista, M. (2010). *Aprendizagem de Física e Química baseada na resolução de problemas*. Tese de Mestrado apresentada à Universidade de Aveiro, Aveiro. Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa.
- Caron, R.(2000) *Coding techniques and programming practices*. Microsoft 2000.
Obtido de: <http://msdn.microsoft.com/>
- CIES/GEPE (2011), *Estudantes à Entrada do Secundário – 2010/2011*, Lisboa
- Cook, C., & Visconti, M. (1994) *Documentation is Important*. Journal, Departamento de Informatica; Universidad Santa Maria. 7, 26-30
- Cunha, L. M. A. (2007). *Modelos Rasch e Escalas de Likert e Thurstone na medição de atitudes*. Tese de mestrado apresentada à Universidade de Lisboa. Lisboa. Repositório da Universidade de Lisboa.
- Delisle, R. (2000). *Como realizar a aprendizagem baseada em problemas*. Coleção Cadernos do CRIAP. Porto: Edições Asa
- Duch, B.J. (1995). *What is problem-based learning?* About Teaching, 1995.
Disponível em: www.udel.edu/pbl/cte/jan95-what.html
- Duch, B. & Groh, S. (2001). *Assessment strategies in a Problem-Based learning course*. In Duch, B. et al (Eds). *The Power of Problem-Based Learning*. Virginia: Stylus, 95-108.
- Gregório, A. L. C. (2012). *Ensino de Base de Dados através da Aprendizagem Baseada em Problemas*. Tese de Mestrado apresentada à Universidade de Lisboa. Lisboa. Repositório da Universidade de Lisboa.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). *Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?* Educational Psychology Review , 16 (3), 235-265.
- Hunt, A. & Thomas, D. (2000). *The Pragmatic Programmer*. Reading MA. Addison-Wesley.
- IBM (2008). *THINK – A history of progress*. IBM 2008. Obtido de: <http://www-03.ibm.com/ibm/history/interactive/index.html>
- Leite, L. & Afonso, A. (2001). *Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas. Características, organização e supervisão*. Boletín das Ciencias, 48, 253-260.
- Marujo, H., & Neto, L. (2004). *Optimismo e Esperança na educação-Fontes Inspiradoras para uma Escola Criativa*. Lisboa: Editorial Presença

- MEC (2007). *Educação e formação em Portugal*. Obtido de:
<http://www.dgeec.mec.pt/np4/home>
- Nóvoa, A. (1992). *A educação Nacional in Nova História de Portugal - Portugal e o Estado Novo (1930 – 1960)*. Lisboa: Editorial Presença
- Nóvoa, A. et al. (2004). *Currículo, Situações Educativas e Formação de Professores*. Estudos em Homenagem a Albano Estrela. Lisboa: Educa.
- Ponte, J. P. (1997). *As novas tecnologias e a educação*. Lisboa: Texto Editora.
- Ribeiro, L. C. (1999). *Avaliação da Aprendizagem*. Lisboa: Texto Editora
- Rosado, A. & Silva, C. *Conceitos básicos sobre avaliação das aprendizagens*. Obtido de: <http://www.slideshare.net/joaomaria/200-rosadoesilvaconceitosbasicossobreavaliacaodasaprendizagens-1>
- Sebastião, J. & Correia, S (2007). *A Democratização do Ensino em Portugal*. CIES-ISCTE, Lisboa: Celta Editora.
- Universidade Nova de Lisboa (2014). Obtido de: www.unl.pt/guia/2011/fct/
- Ward, J.D., Lee, C.L. (2002). *A review of problema-based learning*. Journal of Family and Consumer Sciences Education, 20, pp 16-25

Anexos

Anexo A – Questionário de conhecimento da turma (anterior à intervenção)

Quais as razões que contribuem para as tuas dificuldades na aprendizagem?

- ☐ Impossibilidade de esclarecer dúvidas.
- ☐ Não perceber as perguntas dos testes.
- ☐ Não estudar.
- ☐ Não compreender o professor.
- ☐ Falta de ambiente de estudo fora da escola.
- ☐ Falta de ambiente nas aulas.
- ☐ Falta de preparação dos anos anteriores.
- ☐ Assuntos dados de forma muito rápida.
- ☐ Pouco tempo para estudar.
- ☐ Falta de atenção nas aulas.

Quais as disciplinas da componente de formação técnica que tens mais dificuldades?

- ☐ Sistemas Operativos
- ☐ Arquitetura de Computadores
- ☐ Redes de Comunicação
- ☐ Programação e Sistemas de Informação

Quais são as tuas disciplinas preferidas da componente de formação técnica?

- ☐ Sistemas Operativos
- ☐ Arquitetura de Computadores
- ☐ Redes de Comunicação
- ☐ Programação e Sistemas de Informação

Quais os tipos de aulas que preferes?

- ☐ Os que utilizam meios audiovisuais.
- ☐ Quando trabalhas em grupo.
- ☐ Quando os alunos expõem os temas.
- ☐ Quando trabalhas individualmente.
- ☐ Quando o professor deixa participar os alunos.
- ☐ Quando é só o professor a expor a matéria.
- ☐ Quando é proposto um projeto.

Outras observações:

Anexo B – Avaliação Diagnóstica

Sabe o que é HTML5?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Como classifica o seu nível de conhecimentos de HTML5?

- ☐ Tenho muito bons conhecimentos
- ☐ Tenho bons conhecimentos
- ☐ Tenho conhecimentos razoáveis
- ☐ Tenho fracos conhecimentos
- ☐ Não tenho quaisquer conhecimentos

Sabe o que é CSS3?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Como classifica o seu nível de conhecimentos de CSS3?

- ☐ Tenho muito bons conhecimentos
- ☐ Tenho bons conhecimentos
- ☐ Tenho conhecimentos razoáveis
- ☐ Tenho fracos conhecimentos
- ☐ Não tenho quaisquer conhecimentos

Sabe o que é Javascript?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Como classifica o seu nível de conhecimentos de Javascript?

- ☐ Tenho muito bons conhecimentos
- ☐ Tenho bons conhecimentos
- ☐ Tenho conhecimentos razoáveis
- ☐ Tenho fracos conhecimentos
- ☐ Não tenho quaisquer conhecimentos

Sabe o que são Boas Práticas de Programação?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Como classifica o seu nível de conhecimentos sobre Boas Práticas de Programação?

- ☐ Tenho muito bons conhecimentos
- ☐ Tenho bons conhecimentos
- ☐ Tenho conhecimentos razoáveis
- ☐ Tenho fracos conhecimentos
- ☐ Não tenho quaisquer conhecimentos

Anexo C – Questionário de Opinião

Aumentei as minhas capacidades de resolução de problemas

- ☐ Concordo totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo totalmente

Melhorei a minha capacidade de pesquisa de informação

- ☐ Concordo totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo totalmente

Tornei-me mais autónomo(a)

- ☐ Concordo totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo totalmente

Adquiri conhecimentos que considero importantes na minha área

- ☐ Concordo totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo totalmente

Estou mais motivado(a) e confiante para abordar novos desafios

- ☐ Concordo totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo totalmente

As tarefas propostas tinham uma dificuldade adequada ao meu nível de conhecimentos

- ☐ Concordo totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo totalmente

O professor motivou a turma

- ☐ Concordo totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo totalmente

O professor orientou os alunos para o caminho certo a tomar na resolução dos desafios

- ☐ Concordo totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo totalmente

O professor deu liberdade na resolução das tarefas

- ☐ Concordo totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo totalmente

Achei que a intervenção foi bem conduzida

- ☐ Concordo totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo totalmente

Anexo D – Planos de Aula

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Programação e Sistemas de Informação

Módulo 19 (OP5): Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas Web

Aulas no módulo: 1ª, 2ª e 3ª	Data: 10/03/2014	Turma: 14	Horário: 8:10–11:00 (150 min)
Sumário: Descrição da Intervenção. Abordagem do primeiro problema. Elaboração de página web.			

Roteiro	<ul style="list-style-type: none">- Apresentação do professor e dos alunos (10 min)- Descrição e explicação de como a intervenção irá decorrer, as atividades a realizar e os conteúdos a trabalhar em articulação com as aprendizagens anteriores (15 min)- Apresentação e explicação do enunciado do problema a resolver (5 min)- Dúvidas e questões (5 min)- Resolução do problema proposto (115 min)
----------------	--

Objetivos	Conteúdos	Estratégias/Atividades	Recursos	Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver páginas Web - Utilizar HTML5 e usufruir das suas vantagens em relação a versões anteriores - Personalizar páginas Web com a aplicação de estilos usando CSS3 - Dar funcionalidade a páginas Web com o desenvolvimento de funções utilizando Javascript - Aumentar a capacidade de resolução de problemas - Aumentar a autonomia, espírito crítico e rigor no desenvolvimento de páginas Web - Aumentar as capacidades de pesquisa de informação 	<p>-HTML5</p> <p>-Tags</p> <ul style="list-style-type: none"> -head, title, body, div -form -input -textarea -button -script -audio, video <p>-Attributes</p> <ul style="list-style-type: none"> -type -action -id -value -onChange -src <p>- CSS3</p> <p>-Attributes</p> <ul style="list-style-type: none"> -background -border -width -height -text-align -font -padding <p>- JavaScript</p> <p>-Attributes</p> <ul style="list-style-type: none"> -function -var -for -if 	<ul style="list-style-type: none"> - Levar os alunos à resolução dos problemas propostos com autonomia, entreajuda e aplicando os conhecimentos da maneira mais correta - Explicar, expor e ensinar os conhecimentos necessários para realizar os problemas propostos - Propor a realização de problemas cujas soluções consistem no desenvolvimentos de páginas Web 	<ul style="list-style-type: none"> - Computadores com acesso à Internet - Browser Google Chrome - Notepad++ - Lápis/Caneta -Quadro e giz 	<p>Formativa:</p> <p>Grelhas de observação do trabalho contínuo, da aplicação de conhecimentos, rigor nas soluções dos problemas, interesse e atitudes</p>

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Programação e Sistemas de Informação

Módulo 19 (OP5): Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas Web

Aulas no módulo: 4ª e 5ª	Data: 11/03/2014	Turma: 14	Horário: 14:10–16:00 (100 min)
<p>Sumário: Finalização do primeiro problema. Realização da auto e heteroavaliação.</p> <p>Explicação do que são Boas Práticas de Programação</p>			

Roteiro	<ul style="list-style-type: none">- Continuação da resolução do problema iniciado na aula anterior e consequente finalização (50 min)- Explicação das grelhas de auto e heteroavaliação relativas ao problema resolvido (5 minutos)- Dúvidas e questões (5 min)- Preenchimento das grelhas de auto e hetero avaliação (15 minutos)- Explicação do que são Boas Práticas de Programação e da sua importância (15 min)- Dúvidas e questões (10 min)
----------------	--

Objetivos	Conteúdos	Estratégias/Atividades	Recursos	Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver páginas Web - Utilizar HTML5 e usufruir das suas vantagens em relação a versões anteriores - Personalizar páginas Web com a aplicação de estilos usando CSS3 - Dar funcionalidade a páginas Web com o desenvolvimento de funções utilizando Javascript - Aumentar a capacidade de resolução de problemas - Aumentar a autonomia, espírito crítico e rigor no desenvolvimento de páginas Web - Aumentar as capacidades de pesquisa de informação - Adquirir conhecimentos relativamente ao que são Boas Práticas de Programação - Ganhar consciência para a importância das Boas Práticas de Programação 	<ul style="list-style-type: none"> -HTML5 -Tags -Attributes -CSS3 -Attributes -JavaScript -Attributes -Boas Práticas de Programação - Comentários no código - Indentação consistente - Agrupamento de código - Esquema de nomes sugestivo - Limite do tamanho de linhas 	<ul style="list-style-type: none"> - Levar os alunos à resolução dos problemas propostos com autonomia, entreajuda e aplicando os conhecimentos da maneira mais correta - Explicar, expor e ensinar os conhecimentos necessários para realizar os problemas propostos - Propor a realização de problemas cujas soluções consistem no desenvolvimentos de páginas Web - Explicar a diferença entre código de qualidade proveniente duma programação cuidada obedecendo a Boas Práticas e código desorganizado, confuso e obscuro 	<ul style="list-style-type: none"> - Computadores com acesso à Internet - Browser Google Chrome - Notepad++ - Lápis/Caneta -Quadro e giz 	<p>Formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grelhas de observação do trabalho contínuo, da aplicação de conhecimentos, rigor nas soluções dos problemas, interesse e atitudes - Momentos de auto e heteroavaliação baseados nas mesmas grelhas de avaliação usadas pelo professor

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Programação e Sistemas de Informação

Módulo 19 (OP5): Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas Web

Aulas no módulo: 6ª, 7ª e 8ª	Data: 12/03/2014	Turma: 14	Horário: 15:10–18:00 (150 min)
Sumário: Abordagem do segundo problema. Elaboração de página web.			

Roteiro	- Resolução do problema proposto (150 min)
----------------	--

Objetivos	Conteúdos	Estratégias/Atividades	Recursos	Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver páginas Web - Utilizar HTML5 e usufruir das suas vantagens em relação a versões anteriores - Personalizar páginas Web com a aplicação de estilos usando CSS3 - Dar funcionalidade a páginas Web com o desenvolvimento de funções utilizando Javascript - Aumentar a capacidade de resolução de problemas - Aumentar a autonomia, espírito crítico e rigor no desenvolvimento de páginas Web - Aumentar as capacidades de pesquisa de informação - Adquirir conhecimentos relativamente ao que são Boas Práticas de Programação - Ganhar consciência para a importância das Boas Práticas de Programação 	<p>-HTML5 -Tags -Attributes - CSS3 -Attributes - JavaScript -Attributes</p> <p>-Boas Práticas de Programação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comentários no código - Indentação consistente - Agrupamento de código - Esquema de nomes sugestivo - Limite do tamanho de linhas 	<ul style="list-style-type: none"> - Levar os alunos à resolução dos problemas propostos com autonomia, entreajuda e aplicando os conhecimentos da maneira mais correta - Explicar, expor e ensinar os conhecimentos necessários para realizar os problemas propostos - Propor a realização de problemas cujas soluções consistem no desenvolvimentos de páginas Web - Relembrar a importância de uma programação cuidada - Incentivar a aplicação de Boas Práticas de Programação 	<ul style="list-style-type: none"> - Computadores com acesso à Internet - Browser Google Chrome - Notepad++ - Lápis/Caneta -Quadro e giz 	<p>Formativa:</p> <p>Grelhas de observação do trabalho contínuo, da aplicação de conhecimentos, rigor nas soluções dos problemas, interesse e atitudes</p>

Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Programação e Sistemas de Informação

Módulo 19 (OP5): Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas Web

Aulas no módulo: 9ª e 10ª	Data: 13/03/2014	Turma: 14	Horário: 8:10–10:00 (100 min)
Sumário: Finalização do segundo problema. Realização da auto e heteroavaliação. Finalização da intervenção			

Roteiro	<ul style="list-style-type: none">- Continuação da resolução do problema iniciado na aula anterior e consequente finalização (50 min)- Preenchimento das grelhas de auto e heteroavaliação relativas ao problema resolvido (15 minutos)- Preenchimento das grelhas de auto e hetero avaliação relativas às atitudes e postura em sala de aula (10 minutos)- Balanço final da intervenção (25 minutos)
----------------	--

Objetivos	Conteúdos	Estratégias/Atividades	Recursos	Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver páginas Web - Utilizar HTML5 e usufruir das suas vantagens em relação a versões anteriores - Personalizar páginas Web com a aplicação de estilos usando CSS3 - Dar funcionalidade a páginas Web com o desenvolvimento de funções utilizando Javascript - Aumentar a capacidade de resolução de problemas - Aumentar a autonomia, espírito crítico e rigor no desenvolvimento de páginas Web - Aumentar as capacidades de pesquisa de informação - Adquirir conhecimentos relativamente ao que são Boas Práticas de Programação - Ganhar consciência para a importância das Boas Práticas de Programação - Perceber o que correu bem e menos bem durante a intervenção 	<p>-HTML5 -Tags -Attributes - CSS3 -Attributes - JavaScript -Attributes</p> <p>-Boas Práticas de Programação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comentários no código - Indentação consistente - Agrupamento de código - Esquema de nomes sugestivo - Limite do tamanho de linhas 	<ul style="list-style-type: none"> - Levar os alunos à resolução dos problemas propostos com autonomia, entreajuda e aplicando os conhecimentos da maneira mais correta - Explicar, expor e ensinar os conhecimentos necessários para realizar os problemas propostos - Propor a realização de problemas cujas soluções consistem no desenvolvimentos de páginas Web - Relembrar a importância de uma programação cuidada - Incentivar a aplicação de boas Práticas de Programação - Partilhar as opiniões relativas a como correu a intervenção 	<ul style="list-style-type: none"> - Computadores com acesso à Internet - Browser Google Chrome - Notepad++ - Lápis/Caneta -Quadro e giz 	<p>Formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grelhas de observação do trabalho contínuo, da aplicação de conhecimentos, rigor nas soluções dos problemas, interesse e atitudes - Momentos de auto e heteroavaliação baseados nas mesmas grelhas de avaliação usadas pelo professor - Grelhas de auto e heteroavaliação no planos das atitudes e postura em sala de aula

Anexo E – Grelhas de Avaliação de Observação do Aluno / Grelha de Auto e Heteroavaliação

Tópicos de Avaliação	HTML5, CSS3, Javascript			Boas Práticas de Programação				
Aluno	Aquisição de conhecimentos	Aplicação de conhecimentos	Resolução do problema	Comentários no código	Indentação consistente	Agrupamento de código	Esquema de nomes sugestivo	Limite do tamanho das linhas

Escala 1-5: (1) Muito fraco (2) Fraco (3) Razoável (4) Bom (5) Muito Bom

Anexo F - Grelha de Auto e Heteroavaliação no Plano das Atitudes

No plano das atitudes	Sempre	Quase sempre	Às vezes	Poucas Vezes	Nunca
Procuro trabalhar autonomamente					
Executo as tarefas propostas					
Contribuo positivamente para o trabalho de grupo					
Ajudo colegas em dificuldades					
Estou atento e concentrado					
Aceito críticas ao meu trabalho e comportamento					
Procuro corrigir os meus erros					

